



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΟ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Τελειόμηνα νεογνά που γεννήθηκαν μικρά για την ηλικία κύησης (SGA):
επίδραση του είδους διατροφής κατά το 1^ο εξάμηνο ζωής στην αύξηση
αναπλήρωσης (catch-up growth)»**

Τσιαμπαλή Ευφροσύνη

Ιατρός

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Γριβέα Ιωάννα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Παιδιατρικής και Νεογνολογίας
Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Συρογιαννόπουλος Γεώργιος, Καθηγητής Παιδιατρικής και Νεογνολογίας
Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Δαπόντε Αλέξανδρος, Καθηγητής Μαιευτικής - Γυναικολογίας
Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, 2017



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΝΟΣΟ**

“Term neonates born Small for Gestational Age (SGA): impact of the type of nutrition during the first semester of life on catch-up growth.”

Περιεχόμενα

1. Ευχαριστίες	3
2. Περίληψεις	4
2.1. Περίληψη στα ελληνικά	4
2.2. Περίληψη στα αγγλικά (abstract)	5
3. Εισαγωγή	6
4. Γενικό Μέρος	7
4.1. Η διατροφή στη βρεφική ηλικία	7
4.2. Σύσταση του μητρικού γάλακτος	8
4.3. Πλεονεκτήματα μητρικού θηλασμού για το νεογνό	12
4.4. Πλεονεκτήματα μητρικού θηλασμού για τη μητέρα	17
4.5. Εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος	18
4.6. Νεογνά μικρά για την ηλικία κύησης (SGA)	19
4.7. Παράγοντες κινδύνου για γέννηση SGA νεογνών	19
4.8. Πρόγνωση SGA νεογνών	20
4.9. Αύξηση της αναπλήρωσης (catch-up growth)	20
4.10. Η διατροφή των τελειόμηνων SGA νεογνών	21
5. Ειδικό Μέρος	24
5.1. Σκοπός	24
5.2. Μέθοδος	24
5.3. Αποτελέσματα	26
5.4. Συζήτηση	45
6. Βιβλιογραφικές αναφορές	47

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους όσους συνέβαλαν σε αυτή την προσπάθεια.

Αρχικά την επιβλέπουσα Καθηγήτριά μου, κα Ιωάννα Γριβέα, για τη δυνατότητα που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον επιστημονικό αντικείμενο, για τη συνεχή καθοδήγησή της -επιστημονική και ηθική- καθώς και για τις ουσιαστικές συμβουλές και κατευθυντήριες οδηγίες που μου προσέφερε κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής. Οι γνώσεις, η εμπειρία και τα λεπτομερή της σχόλια πάνω στην οργάνωση της διατριβής στάθηκαν πολύτιμα.

Στη συνέχεια θα ήθελα να ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς μου επιτροπής, τον Καθηγητή κ. Γεώργιο Συρογιαννόπουλο και τον Καθηγητή κ. Αλέξανδρο Δαπόντε για τη συνεργασία και το χρόνο που διέθεσαν.

Ακόμη θερμές ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω τόσο στους εργαζομένους του ΠΓΝΛάρισας όσο και στους γονείς των παιδιών του δείγματος της έρευνάς μου, για τη συμβολή τους στη συλλογή των δεδομένων.

Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ χρωστάω στην οικογένειά μου για τη συμπαράσταση που μου έδειξε όλο αυτό το διάστημα.

2.1 Περίληψη

Υπόβαθρο. Η επαρκής και σωστή διατροφή κατά τη βρεφική και πρώτη παιδική ηλικία αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο για τη φυσιολογική αύξηση και ανάπτυξη των παιδιών. Υπάρχει μια κατηγορία νεογνών που ορίζονται ως μικρά για την ηλικία κύησης (SGA). Βασικός στόχος της διατροφής των SGA νεογνών είναι η παροχή επαρκών θρεπτικών συστατικών ώστε να επιτευχθεί ανάπτυξη παρόμοια με εκείνη ενός υγιούς εμβρύου. Το είδος διατροφής που θα ακολουθήσουν τα SGA νεογνά μπορεί να επηρεάσει το ρυθμό αύξησης της αναπλήρωσής τους.

Σκοπός. Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι να αποτυπώσει την τρέχουσα επιστημονική βιβλιογραφία γύρω από τη διατροφή των βρεφών και ιδιαίτερα των SGA βρεφών και να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ της διατροφής κατά το 1^ο εξάμηνο και της αύξησης της αναπλήρωσης των SGA βρεφών.

Μέθοδος. Για το αρχικό σκέλος της διατριβής έγινε αναζήτηση σε μεγάλες επιστημονικές βάσεις δεδομένων με λέξεις-κλειδιά σχετιζόμενες με τη διατροφή των βρεφών και καταγράφηκαν οι κλινικές δοκιμές με σχετικό αντικείμενο. Για το δεύτερο σκέλος της μελέτης χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο σε δείγμα SGA νεογνών που γεννήθηκαν σε μαιευτήριο πανεπιστημιακού νοσοκομείου. Αναζητήθηκαν πληροφορίες που αφορούσαν την κύηση και τον τοκετό καθώς και δεδομένα σχετικά με τα σωματομετρικά στοιχεία των νεογνών κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής τους. Στη συνέχεια ελέγχθηκε η σχέση μεταξύ διατροφής και εξέλιξης των σωματομετρικών στοιχείων των βρεφών.

Αποτελέσματα. Εντοπίστηκε μια σειρά σχετικών κλινικών δοκιμών και καταγράφηκαν τα αποτελέσματά τους. Παρ' ότι περιορισμένα, τα επιστημονικά δεδομένα παρουσιάζουν πιθανώς ευεργετικό ρόλο της σίτισης με αποκλειστικό μητρικό θηλασμό στην αύξηση της αναπλήρωσης των SGA βρεφών. Στη μελέτη συμμετείχαν 31 τελειόμηνα SGA νεογνά που διαπιστώθηκε ότι μεταβάλλουν τα περισσότερα από τα σωματομετρικά τους χαρακτηριστικά σύμφωνα με τα δεδομένα της διεθνούς βιβλιογραφίας με βάση το είδος διατροφής που ακολούθησαν κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής τους, αν και δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα.

Συμπέρασμα. Αν και υπάρχουν δεδομένα στη διεθνή βιβλιογραφία που υποστηρίζουν την ύπαρξη σχέσης μεταξύ της διατροφής των τελειόμηνων SGA νεογνών και της αύξησης της αναπλήρωσής τους κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής τους, αυτά είναι περιορισμένα. Τα SGA βρέφη αυτής της μελέτης που θήλασαν αποκλειστικά τους πρώτους έξι μήνες της ζωής τους φάνηκε να αυξάνουν ταχύτερα τα περισσότερα σωματομετρικά χαρακτηριστικά τους σε σύγκριση με εκείνα που έλαβαν εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος το ίδιο διάστημα.

Λέξεις-κλειδιά: μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά, διατροφή, μητρικός θηλασμός, αναπλήρωση αύξησης

2.2 Abstract

Background. Sufficient and proper nutrition during infancy and early childhood is a cornerstone for normal growth and development of the children. There is a category of neonates defined as small for gestational age (SGA). The main goal of SGA nutrition is to provide sufficient nutrients to achieve growth similar to that of a healthy fetus. The type of diet to be followed by SGA neonates may affect their catch-up growth.

Purpose. The aim of this study is to capture current scientific literature on the nutrition of infants and especially SGA infants and to investigate the relationship between nutrition during the first semester and the SGA catch-up growth.

Method. For the initial part of the dissertation, we searched for large scientific databases with keywords related to infant nutrition and recorded controlled clinical trials with related subjects. For the second part of the study a questionnaire was used in a sample of SGA infants born in a maternity hospital. Information on pregnancy and childbirth was also sought, as well as data on infant weights, body length and head circumference during the first six months of their life. The relationship between nutrition and catch-up growth was then examined.

Results. A number of relevant controlled clinical trials were identified and their results recorded. Although limited, scientific data support a possibly positive role of exclusive breastfeeding in SGA catch-up growth. The study included 31 term SGA infants that was found to alter most of their somatometric measurements according to the data of the international literature based on the type of diet that followed in the first semester, although there was no statistical significance.

Conclusion. Although there is data in the international literature that support the relationship between the nutrition of SGA infants and catch-up growth during the first semester, these are limited. The SGA infants of this study who breastfed exclusively in the first six months of their life seemed to increase most of their somatometric measurements faster than those who received formula.

Key-words: SGA infants, nutrition, breastfeeding, catch-up growth

3. Εισαγωγή

Η επαρκής και σωστή διατροφή κατά τη βρεφική και πρώτη παιδική ηλικία αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο για τη φυσιολογική αύξηση και ανάπτυξη των παιδιών [1]. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) η βέλτιστη διατροφή κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής, περιλαμβάνει τα εξής [2,3]:

- αποκλειστικό μητρικό θηλασμό για τους πρώτους 6 μήνες της ζωής
- ασφαλή προσθήκη συμπληρωματικών τροφών έπειτα από το πρώτο εξάμηνο με συνέχιση του μητρικού θηλασμού έως την ηλικία των 2 ετών ή και περισσότερο εφόσον το επιθυμεί η μητέρα και το παιδί.

Η σύνθεση του μητρικού γάλακτος είναι δυναμική και ποικίλλει τόσο κατά τη διάρκεια της γαλουχίας, όσο και κατά τη διάρκεια του ίδιου γεύματος [4]. Το πρώτο γάλα που παράγεται μετά τον τοκετό είναι το πρωτόγαλα ή πύαρ, πλούσιο σε ανοσολογικούς παράγοντες [4]. Από την 4^η έως τη 14^η ημέρα παράγεται το μεταβατικό γάλα και μετά τις δύο εβδομάδες παράγεται το ώριμο γάλα [4].

Ο μητρικός θηλασμός προσφέρει τόσο βραχυπρόθεσμες όσο και μακροπρόθεσμες θετικές επιδράσεις στο βρέφος [5]. Κάποια από τα βραχυπρόθεσμα πλεονεκτήματα είναι η μείωση της επίπτωσης και τη σοβαρότητας λοιμωδών νοσημάτων [5]. Στα νοσήματα αυτά συγκαταλέγονται η γαστρεντερίτιδα, η μέση ωτίτιδα, η λοίμωξη του αναπνευστικού και ουροποιητικού συστήματος, η βακτηριαίμια και η νεκρωτική εντεροκολίτιδα [2,5]. Μακροπρόθεσμα ο μητρικός θηλασμός μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης νοσημάτων όπως οι ιδιοπαθείς φλεγμονώδεις νόσοι του εντέρου (ΙΦΝΕ), η κοιλιοκάκη, το άσθμα, η αλλεργία, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 και η οξεία λεμφοβλαστική και μυελοβλαστική λευχαιμία [5]. Επίσης μειώνει τον κίνδυνο παχυσαρκίας και σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και βελτιώνει τη γνωστική ανάπτυξη [5]. Ο μητρικός θηλασμός φαίνεται να επιφέρει βραχυπρόθεσμα πλεονεκτήματα και στις θηλάζουσες μητέρες και να δρα προστατευτικά έναντι μελλοντικών ασθενειών [6].

Το εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος μπορεί να αντικαταστήσει το μητρικό γάλα σε περιπτώσεις που ο μητρικός θηλασμός δεν είναι εφικτός [7]. Τα βρέφη που σιτίζονται με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος εκτός του ότι στερούνται τα πλεονεκτήματα του μητρικού θηλασμού, μπορεί να αναπτύξουν αλλεργία στο γάλα αγελάδος, μια σημαντική τροφική αλλεργία [8].

Υπάρχει μια κατηγορία νεογνών που ορίζονται ως μικρά για την ηλικία κύησης (SGA), δηλαδή νεογνά που βρίσκονται κάτω από τη 10^η εκατοστιαία θέση (ΕΘ) των καμπυλών ανάπτυξης του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας [9,10]. Οι παράγοντες κινδύνου γέννησης SGA νεογνών ποικίλλουν και μπορεί να είναι είτε κοινωνικοοικονομικοί, είτε μαιευτικοί [9]. Τα SGA νεογνά είναι πιθανό να εμφανίσουν στη μετέπειτα ζωή τους περιορισμό της ανάπτυξης, μαθησιακά προβλήματα ή προβλήματα συμπεριφοράς [11].

Βασικός στόχος της διατροφής των SGA νεογνών είναι η παροχή επαρκών θρεπτικών συστατικών ώστε να επιτευχθεί ανάπτυξη παρόμοια με εκείνη ενός υγιούς εμβρύου [9]. Ο μητρικός θηλασμός θεωρείται ιδιαίτερα σημαντικός για τα μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά, διότι καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των διατροφικών τους αναγκών και παρέχει βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα οφέλη [9]. Σύμφωνα με μία μεγάλη μελέτη φαίνεται πως τα τελειόμηνα SGA νεογνά που θηλάζουν

εμφανίζουν ταχύτερη ανάπτυξη μετά τη γέννηση και είναι πιθανότερο να επιτύχουν την αύξηση της αναπλήρωσης σε σύγκριση με εκείνα που σιτίζονται με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος [11].

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η καταγραφή του ρυθμού αύξησης των τελειόμηνων νεογνών που γεννήθηκαν μικρά για την ηλικία κύησης (SGA) και θήλασαν μέσα στους πρώτους μήνες ζωής και η σύγκρισή τους με SGA νεογνά που σιτίστηκαν αποκλειστικά με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος ή που έλαβαν συνδυασμό των δύο (μικτή διατροφή).

4. Γενικό Μέρος

4.1 Διατροφή βρεφικής ηλικίας

Τα δύο πρώτα χρόνια της ζωής είναι μία κρίσιμη περίοδος εξασφάλισης των εφοδίων για μια υγιή παιδική και ενήλικη ζωή μέσω της βέλτιστης διατροφής [1]. Η ταχεία ανάπτυξη κατά τους πρώτους μήνες της ζωής οδηγεί σε ιδιαίτερες απαιτήσεις τόσο σε θρεπτικά μακροσυστατικά (πρωτεΐνες, λίπη, υδατάνθρακες, υγρά), όσο και σε μικροσυστατικά (βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, ανόργανα άλατα) [12]. Ακόμη, δεδομένου του ότι η ανάπτυξη πολλών οργάνων του σώματος, όπως του εγκεφάλου, πραγματοποιείται κατά τα πρώτα έτη της ζωής, συμπεραίνουμε την αναγκαιότητα για μια σωστή διατροφή κατά τη χρονική αυτή περίοδο [12].

Το μητρικό γάλα είναι ιδανικό για τα νεογνά [4]. Παρέχει όλα τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζονται τα βρέφη στα πρώτα στάδια της ζωής τους [13]. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ παρέχει όλη την ενέργεια και τις θρεπτικές ουσίες που χρειάζεται το βρέφος για τους πρώτους μήνες της ζωής του, συνεχίζει να καλύπτει πάνω από τις μισές διατροφικές ανάγκες του παιδιού κατά τη διάρκεια του δεύτερου εξαμήνου της ζωής, και έως το ένα τρίτο των αναγκών κατά το δεύτερο έτος της ζωής [14].

Οι συστάσεις του ΠΟΥ και της Unicef για τη βέλτιστη διατροφή κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής, είναι οι εξής [2,3]:

- αποκλειστικός μητρικός θηλασμός για τους πρώτους 6 μήνες της ζωής
- ασφαλής προσθήκη συμπληρωματικών τροφών έπειτα από το πρώτο εξάμηνο με συνέχιση του μητρικού θηλασμού έως την ηλικία των 2 ετών ή και περισσότερο εφόσον το επιθυμεί η μητέρα και το παιδί.

Ο όρος «αποκλειστικός θηλασμός» περιλαμβάνει τη χορήγηση μόνο μητρικού γάλακτος ή κάποιας απαιτούμενης φαρμακευτικής αγωγής, χωρίς χορήγηση άλλων υγρών, συμπεριλαμβανομένου του νερού [15]. Εξάλλου το μητρικό γάλα αποτελείται κατά 88% από νερό. Αν η τεχνική του θηλασμού είναι ικανοποιητική, το μητρικό γάλα καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες των βρεφών για τους πρώτους 6 μήνες της ζωής [16]. Η χορήγηση επιπλέον υγρών μειώνει την πρόσληψη γάλακτος από το βρέφος [16].

Από την ηλικία των 6 μηνών και έπειτα, οι ενεργειακές ανάγκες των βρεφών αυξάνονται και η χορήγηση συμπληρωματικών τροφών είναι αναγκαία [17]. Πολλές φορές είναι στη χρονική περίοδο 6-23 μηνών που εμφανίζονται ελλείψεις θρεπτικών συστατικών και καθυστέρηση της ανάπτυξης [17].

Το μητρικό γάλα συνεχίζει και στην ηλικιακή αυτή ομάδα να παρέχει υψηλής ποιότητας συστατικά οπότε δε θα πρέπει να διακόπτεται [16].

4.2 Σύσταση μητρικού γάλακτος

Η σύσταση του μητρικού γάλακτος είναι δυναμική και ποικίλλει από το πρωτόγαλα έως το γάλα της ώσιμης γαλουχίας [3,4]. Η σύσταση μπορεί να είναι διαφορετική ακόμη και σε διαφορετικά γεύματα της ίδιας ημέρας [3,4].

4.2.1 Πρωτόγαλα – Πύαρ

Το πρωτόγαλα παράγεται σε μικρές ποσότητες κατά τις πρώτες μέρες μετά τον τοκετό[4]. Περιλαμβάνει πολλά ανοσολογικά συστατικά όπως εκκριτική IgA [18], λακτοφερίνη, λευκοκύτταρα, καθώς και αναπτυξιακούς παράγοντες όπως ο επιδερμικός αυξητικός παράγοντας [19]. Η συγκέντρωση των ανοσοσφαιρινών είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι στο ώριμο γάλα λόγω της διέλευσής τους από το επιθήλιο του μαστού, οι συνδέσεις του οποίου γίνονται στενότερες κατά τη διάρκεια της γαλουχίας [20]. Στο πρωτόγαλα περιλαμβάνονται υψηλές ποσότητες πρωτεϊνών, ενώ η συγκέντρωση της λακτόζης είναι σχετικά χαμηλή [19]. Όσο αφορά τους ηλεκτρολύτες το νάτριο, το χλώριο και το μαγνήσιο βρίσκονται σε υψηλότερες συγκεντρώσεις στο πρωτόγαλα σε σύγκριση με το ώριμο γάλα, ενώ το αντίθετο συμβαίνει με το κάλιο και το ασβέστιο [19]. Η σύσταση του πρωτογάλακτος υποδεικνύει ότι οι κύριες λειτουργίες του είναι ανοσολογικές [19].

Πίνακας 1: Η αλλαγή στην ημερήσια ποσότητα ανοσοσφαιρινών στο μητρικό γάλα (mg/24h) από τη γέννηση και μετά.

Ημέρα κατά τον τοκετό	IgG	IgM	IgA
1	80	120	11.000
3	50	40	2.000
7	25	10	1.000
8-50	10	10	1.000

(Ανατύπωση από Ιωάννα Αντωνιάδου-Κουμάτου και συν., επιμέλεια: Ιωάννα Αντωνιάδου-Κουμάτου, Αικατερίνη Σοφιανού, Μητρικός Θηλασμός: Οδηγός για επαγγελματίες υγείας. Αθήνα, Ινστιτούτο Υγείας του Παιδιού, 2015)

“Γεννημένο μέσα σ έναν Κόσμο γεμάτο μικρόβια και λοιμώξεις, η κυριότερη άμυνα ενός νεογέννητου απέναντι σε όλα αυτά προέρχεται από το πρωτόγαλα ή πύαρ, την ουσία που παράγεται τις πρώτες ημέρες μετά τη γέννα και η οποία προσφέρει την πρώτη ανοσοποιητική προστασία στο μωρό”. (UNICEF, 1992)

Το μητρικό γάλα παράγεται σε μικρή ποσότητα αμέσως μετά τη γέννηση.

Πίνακας 2: Όγκος παραγόμενου γάλακτος, πορεία αύξησης της προσλαμβανόμενης ποσότητας από το βρέφος και όγκος του βρεφικού στομάχου

Ημέρα	24ωρος όγκος	Ποσότητα γεύματος	Όγκος στομάχου
1	(7 - 123) ml	Σταγόνες – 5ml	7ml
2	(44 - 335)ml	5-15ml	13ml
3	408 ml (98 - 775)ml	15-30ml	27ml
5	705ml (452 - 876)ml	30-135ml	57ml

(Ανατύπωση από Ιωάννα Αντωνιάδου-Κουμάτου και συν., επιμέλεια: Ιωάννα Αντωνιάδου-Κουμάτου, Αικατερίνη Σοφιανού, Μητρικός Θηλασμός: Οδηγός για επαγγελματίες υγείας. Αθήνα, Ινστιτούτο Υγείας του Παιδιού, 2015)

4.2.2 Μεταβατικό γάλα

Μετά την 4η ημέρα έως τη 14η ημέρα παράγεται το μεταβατικό γάλα [4]. Το μεταβατικό γάλα μοιράζεται μερικά από τα χαρακτηριστικά του πρωτογάλακτος αλλά αντιπροσωπεύει μια περίοδο "αυξανόμενης" παραγωγής γάλακτος για να υποστηρίξει τις θρεπτικές και αναπτυξιακές ανάγκες του ταχέως αναπτυσσόμενου βρέφους [4].

4.2.3 Ώριμο γάλα

Η σύσταση του μητρικού γάλακτος σε μακροθρεπτικά συστατικά ποικίλλει μεταξύ των μητέρων και του σταδίου της γαλουχίας, αλλά διατηρείται αξιοσημείωτα σε όλους τους πληθυσμούς παρά τις διακυμάνσεις της μητρικής θρεπτικής κατάστασης [21].

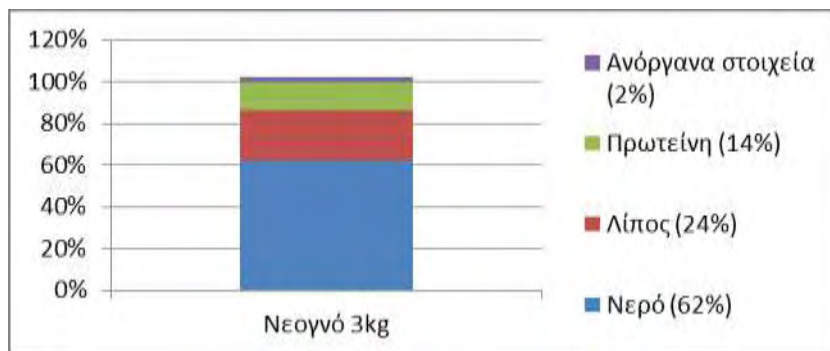
Μακροθρεπτικά συστατικά

Η μέση σύνθεση μακροθρεπτικών συστατικών του ώριμου γάλακτος των τελειόμηνων μητέρων, υπολογίζεται ότι είναι περίπου 0,9 έως 1,2 g / dL για πρωτεΐνη, 3,2 έως 3,6 g / dL για λίπος και 6,7 έως 7,8 g / dL για λακτόζη [4]. Οι εκτιμήσεις ενέργειας κυμαίνονται από 65 έως 70 kcal / dL και συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με την περιεκτικότητα σε λιπαρά του μητρικού γάλακτος [4].

Πίνακας 3: Σύσταση μητρικού γάλακτος

Σύσταση του μητρικού γάλακτος			
Θερμίδες	67kcal/dL		
Πρωτεΐνη	1.1g/dL	6% των θερμίδων	Λευκωματίνη/ καζεΐνη → 80/20
Λίπος	4 g/dL	55% των θερμίδων	
Υδατάνθρακες	7.2g/dL	40% των θερμίδων	Πηγή: λακτόζη
Ασβέστιο	290mg/L		
Φώσφορος	140mg/L		
Νάτριο	8 mEq/L		
Βιταμίνη D	ποικίλλει		

(Ανατύπωση από: Behrman R, Kliegman R, Nelson W. Nelson essentials of pediatrics. 4th ed. St. Louis: W.B. Saunders; 2002. p.253)



Σχήμα 1: Σύσταση σώματος νεογνών

(Ανατύπωση από: Behrman R, Kliegman R, Nelson W. Nelson essentials of pediatrics. 4th ed. St. Louis: W.B. Saunders; 2002. p.)

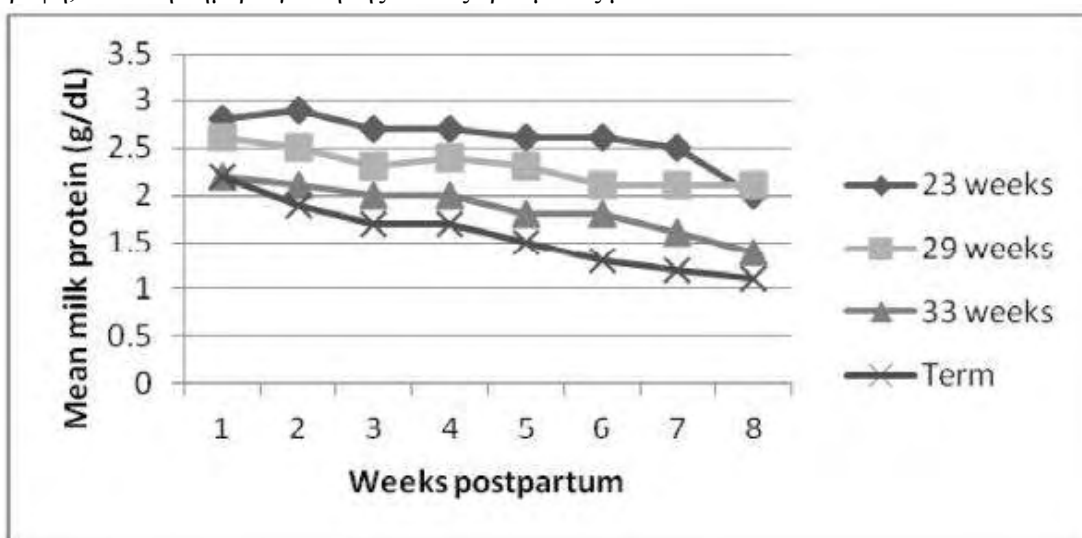
Νερό

Το νερό αποτελεί το 80% του μητρικού γάλακτος

Πρωτεΐνες

Οι πλέον άφθονες πρωτεΐνες είναι η καζεΐνη, η α-γαλακτοαλβουμίνη, η λακτοφερρίνη, η εκκριτική ανοσοσφαιρίνη IgA, η λυσοζύμη, και αλβουμίνη ορού [22]. Τα επίπεδα πρωτεΐνης μειώνονται στο μητρικό γάλα κατά τη διάρκεια των πρώτων 4 έως 6 εβδομάδων [23]. Η συγκέντρωση πρωτεΐνης στο γάλα μητέρων πρόωρων νεογνών είναι σημαντικά μεγαλύτερη σε σχέση με των τελειόμηνων νεογνών [23]. Η συγκέντρωση πρωτεΐνης στο μητρικό γάλα δεν επηρεάζεται από τη διατροφή της μητέρας [4]. Αυξάνεται όμως με το βάρος της μητέρας και μειώνεται όταν παράγεται μεγαλύτερη ποσότητα γάλακτος [4].

Εικόνα 1: Συγκεντρώσεις πρωτεϊνών γάλακτος μητέρων που γέννησαν πρόωρα και τελειόμηνα βρέφη, κατά την ημέρα γέννησης και τις εβδομάδες μετά τον τοκετό.



(Ανατύπωση από: Ballard, O. and Morrow, A. (2013). Human Milk Composition. Pediatric Clinics of North America, 60(1), pp.49-74.)

Λίπη

Κατά την περίοδο της ταχείας αύξησης που συμβαίνει κατά τους πρώτους μήνες ζωής, το βρέφος χρειάζεται περίπου 1500 έως 1600 γραμμάρια λίπους, που αντιπροσωπεύει το 90% των συνολικών θερμίδων [24]. Τα λιπίδια δε χρησιμεύουν μόνο ως πηγή ενέργειας αλλά διαδραματίζουν και σημαντικούς δομικούς ρόλους [24]. Παρέχουν τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά που συμβάλουν ως δομικά στοιχεία για τις κυτταρικές μεμβράνες κυρίως των νευρικών ιστών, στα ταχέως αναπτυσσόμενα βρέφη [13]. Το προφίλ των λιπαρών οξέων του μητρικού γάλακτος επηρεάζεται από τις διατροφικές συνήθειες της μητέρας, όπως καταδείχθηκε για πρώτη φορά από τον Thiemeich 12 το 1899 και επιβεβαιώθηκε στη συνέχεια από πολυάριθμες μελέτες [24]. Περιλαμβάνει μακριάς αλύσου πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (LCFA). Στον δυτικό κόσμο καταναλώνονται κυρίως ω-6 λιπαρά οξέα και έπειτα ω-3 [4,24]. Η συγκέντρωση των λιπαρών οξέων είναι έως και τρεις φορές μεγαλύτερη στο τέλος του θηλασμού συγκριτικά με την έναρξη αυτού [25].

Υδατάνθρακες

Το κύριο σάκχαρο του μητρικού γάλακτος είναι η λακτόζη [4]. Η συγκέντρωση της λακτόζης μεταβάλλεται ελάχιστα και υψηλότερες συγκεντρώσεις βρίσκονται στο γάλα μητέρων που παράγουν μεγαλύτερη ποσότητα γάλακτος [4]. Άλλοι υδατάνθρακες είναι οι ολιγοσακχαρίτες με συγκέντρωση περίπου 1g/dl ανάλογα με το στάδιο της γαλουχίας [4].

Μικροθρεπτικά συστατικά

Αν και το μητρικό γάλα είναι η βέλτιστη τροφή για τα νεογνά, η συγκέντρωση πολλών μικροθρεπτικών συστατικών, συμπεριλαμβανομένων των βιταμινών, εξαρτάται από τη διατροφή της μητέρας[4].

Βιταμίνη Κ

Χαμηλή είναι η περιεκτικότητα του μητρικού γάλατος σε βιταμίνη Κ, γι'αυτό η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής συνιστά την ενδομυϊκή χορήγηση βιταμίνης Κ κατά τη γέννηση ώστε να προληφθεί η αιμορραγική νόσος [26,27].

Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D συμβάλει σημαντικά στη διατήρηση της υγείας των οστών μέσω της ρύθμισης της απορρόφησης ασβεστίου και φωσφόρου [28]. Η περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε βιταμίνη D είναι μικρή και υπολογίζεται περίπου στα 20IU/L [28]. Μάλιστα οι μητέρες που έχουν έλλειψη βιταμίνης D παρέχουν ακόμη μικρότερη ποσότητα στα βρέφη τους [28]. Για το λόγο αυτό συστήνεται συμπληρωματική χορήγηση της βιταμίνης αυτής σε αποκλειστικά θηλάζοντα βρέφη [4]. Η συνιστώμενη προσλαμβανόμενη ποσότητα βιταμίνης D σε βρέφη έως 12 μηνών είναι 400IU (10μg) σε συνδυασμό με επαρκή έκθεση στον ήλιο [28].

Σίδηρος

Αν και η ποσότητα του σιδήρου του μητρικού γάλακτος είναι σχετικά μικρή η σιδηροπενική αναιμία είναι σπάνια σε θηλάζοντα βρέφη [29]. Αυτή η παρατήρηση πιθανών εξηγείται λόγω της μεγάλης βιοδιαθεσιμότητας που εμφανίζει ο σίδηρος του μητρικού γάλακτος [29]. Η παραπάνω παρατήρηση ενισχύεται και από το γεγονός ότι οι τιμές σιδήρου βρεφών που τράφηκαν με γάλα αγελάδος ήταν χαμηλότερες από εκείνες των θηλαζόντων βρεφών παρόλο που η ποσότητα σιδήρου ήταν ίδια και στα δύο είδη γάλακτος [29]. Λόγω ύπαρξης της λακτοφερρίνης στο μητρικό γάλα, ο

σίδηρος δεσμεύεται από αυτήν, απορροφάται καλύτερα, και δεν υπάρχει διαθέσιμος για μικροοργανισμούς όπως το *e.coli*, οπότε αναστέλλεται η ανάπτυξη τους [30].

Επιδερμικός αυξητικός παράγοντας (EGF)

Ο EGF συμβάλλει σημαντικά στην ωρίμανση και επούλωση του εντερικού βλεννογόνου [4]. Βρίσκεται σε μεγαλύτερη συγκέντρωση στο πρωτόγαλα συγκριτικά με το ώριμο γάλα [31]. Επιπλέον το γάλα μητέρων που γέννησαν πρόωρα νεογνά περιέχει αυξημένη ποσότητα EGF συγκριτικά με τις μητέρες των τελειόμηνων [32]. Τέλος ο EGF επηρεάζεται από την εθνικότητα και τη διατροφή της μητέρας. Συγκεκριμένα μειώνεται όταν καταναλώνεται αυξημένη ποσότητα πρωτεϊνών, φρούτων, λαχανικών και γαλακτοκομικών προϊόντων [31].

Ανοσολογικοί παράγοντες

Είναι γνωστό πως το μητρικό γάλα παρέχει προστασία έναντι μολύνσεων και φλεγμονών [33]. Περίπου το 80% των κυττάρων στο πρώιμο γάλα είναι μακροφάγα του μητρικού γάλακτος, τα οποία προέρχονται από μονοκύτταρα περιφερικού αίματος που εξέρχονται από το κυκλοφορικό σύστημα και μεταναστεύουν στο γάλα μέσω του επιθηλίου του μαστού. Τα κύτταρα αυτά παρέχουν γενικά ισχυρή προστασία έναντι των παθογόνων ενώ παράλληλα διεγείρουν την ανάπτυξη του ανοσοποιητικού συστήματος του βρέφους [4]. Το μητρικό γάλα περιέχει επίσης κυττοκίνες οι οποίες μπορούν είτε να μειώσουν τη φλεγμονή, είτε να ενισχύσουν την άμυνα κατά κάποιας μόλυνσης [4]. Η οικογένεια TGF- β , κυττοκίνες με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση στο μητρικό γάλα, συμβάλλει στη ρύθμιση της φλεγμονής και την επιδιόρθωση των πληγών και βοηθά στην πρόληψη εμφάνισης αλλεργιών [4]. Οι προ-φλεγμονώδεις κυττοκίνες TNF- α , IL-6, IL-8 και IFN γ βρίσκονται επίσης στο μητρικό γάλα, γενικά σε χαμηλότερα επίπεδα, και μειώνονται κατά τη διάρκεια της γαλουχίας [18].

4.3 Πλεονεκτήματα μητρικού θηλασμού για το νεογνό

Η πρώτη περίοδος μετά τη γέννηση αποτελεί ένα σημαντικό σταθμό ανάπτυξης για τα βρέφη που περνούν από το προστατευμένο ενδομήτριο περιβάλλον σε έναν γεμάτο αντιγόνα και παθογόνα κόσμο [5]. Ο μητρικός θηλασμός ευνοεί τα νεογνά αλλά και τις μητέρες τόσο στις βιομηχανοποιημένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπως αυτό αποδεικνύεται από μελέτες παρατήρησης και μεταanalύσεις [2]. Το μητρικό γάλα θεωρείται η βέλτιστη διατροφή για τα νεογνά και συμβάλλει στην σωστή ανάπτυξή τους, στην καλή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος καθώς και του μεταβολισμού [6]. Είναι γνωστό πως ο θηλασμός επιδρά θετικά στην ποιότητα ζωής των βρεφών. Σύμφωνα με μελέτες αν το 90% των βρεφών θήλαζαν αποκλειστικά για 6 μήνες, θα μπορούσαν να αποφευχθούν 911 θάνατοι [34]. Κλινικά και επιδημιολογικά δεδομένα αποδεικνύουν ότι ο μητρικός θηλασμός και ειδικά ο αποκλειστικός για 6 μήνες ή περισσότερο, έχει τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα πλεονεκτήματα έναντι της σίτισης μέσω φόρμουλας [5].

Βραχυπρόθεσμα ο μητρικός θηλασμός μειώνει την επίπτωση και τη σοβαρότητα λοιμωδών νοσημάτων [5]. Στα νοσήματα αυτά συγκαταλέγονται η γαστρεντερίτιδα, η μέση ωτίτιδα, η λοίμωξη του αναπνευστικού και ουροποιητικού συστήματος, η βακτηριαία και η νεκρωτική εντεροκολίτιδα [2,5]. Σε μία μελέτη που περιλάμβανε 232 νεογνά από τριτοβάθμιο νοσοκομείο ηλικίας 14 εβδομάδων έως 6 μηνών, τα νεογνά που θήλαζαν νοσηλεύτηκαν λιγότερες ημέρες για γαστρεντερίτιδα,

βρογχοπνευμονία, βρογχιολίτιδα, μέση ωτίτιδα και δερματοπάθειες [35]. Επίσης τα νεογνά που θήλαζαν εμφάνισαν μειωμένη σοβαρότητα μηνιγγίτιδας και σηψαιμίας [35].

Μακροπρόθεσμα ο μητρικός θηλασμός μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης νοσημάτων όπως οι ιδιοπαθείς φλεγμονώδεις νόσοι του εντέρου (ΙΦΝΕ), η κοιλιοκάκη, το άσθμα, η αλλεργία, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 και η οξεία λεμφοβλαστική και μυελοβλαστική λευχαιμία [5]. Επίσης μειώνει τον κίνδυνο παχυσαρκίας και σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και βελτιώνει τη γνωστική ανάπτυξη [5].

4.3.1 Θηλασμός και αναπνευστικό σύστημα

Η διατροφή των βρεφών φαίνεται να επηρεάζει το μικροβίωμα του αναπνευστικού συστήματος [36]. Σε μία μελέτη που περιλάμβανε 202 νεογνά, ο ρινοφάρυγγας όσων θήλαζαν ήταν αποικισμένος κυρίως με gram (+) *Corynebacterium* και *Dolosigranulum* και λιγότερο με *Staphylococcus* spp [36]. Τα μικροβιακά αυτά στελέχη έχουν συσχετιστεί με μικρότερη ευαισθησία σε ήπιες αναπνευστικές λοιμώξεις και συριγμό στη βρεφική ηλικία [36].

Ο αποκλειστικός θηλασμός για 6 ή περισσότερους μήνες μειώνει τον κίνδυνο νοσηλείας για λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού τον πρώτο χρόνο ζωής κατά 72% [2]. Η σοβαρότητα της λοίμωξης από RSV βρογχιολίτιδα (διάρκεια νοσηλείας και απαιτήσεις σε οξυγόνο) μειώθηκε κατά 74% σε βρέφη που θήλασαν αποκλειστικά για 4 μήνες σε σύγκριση με εκείνα που θήλασαν περιστασιακά ή ποτέ [2].

4.3.2 Θηλασμός και Οξεία Μέση Ωτίτιδα (ΟΜΩ)

Οποιοσδήποτε χρόνος θηλασμού συγκρινόμενος με την αποκλειστική σίτιση μέσω φόρμουλας μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης μέσης ωτίτιδας κατά 23%, ενώ ο αποκλειστικός μητρικός θηλασμός για περισσότερο από 3 μήνες μειώνει την εμφάνιση μέσης ωτίτιδας κατά 50% [2]. Οι λοιμώξεις ωτών και φάρυγγα μειώνονται κατά 63% σε περίπτωση αποκλειστικού θηλασμού [2]. Μία μετανάλυση από 24 μελέτες έδειξε πως ο μητρικός θηλασμός και ιδιαίτερα ο αποκλειστικός μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης οξείας μέσης ωτίτιδας τα 2 πρώτα χρόνια της ζωής [37]. Η πρόωγη σίτιση με φόρμουλα μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης μέσης [38]. Η προστατευτική αυτή δράση πιθανόν οφείλεται στην ανοσολογική σύνθεση του μητρικού γάλακτος καθώς και στον αποικισμό του ρινοφάρυγγα με ωφέλιμο μικροβίωμα, όπως ο γαλακτοβάκιλος, στα θηλάζοντα βρέφη [38].

4.3.3 Θηλασμός και Γαστρεντερικό Σύστημα (ΓΕΣ)

Η πρώτη περίοδος μετά τη γέννηση είναι μια κρίσιμη περίοδος για την ανάπτυξη του γαστρεντερικού και ανοσοποιητικού συστήματος [5]. Το γαστρεντερικό σύστημα πρέπει να προσαρμοστεί ώστε να επιτελέσει τη διαδικασία της πέψης των θρεπτικών συστατικών [5]. Επιπλέον εκεί βρίσκονται τα περισσότερα μικροβιακά και ανοσοποιητικά κύτταρα, οπότε η πρώτη διατροφή είναι το κλειδί για την ανάπτυξη του γαστρεντερικού συστήματος και τον αποικισμό του με υγιές μικροβίωμα [5]. Τα θηλάζοντα νεογνά πετυχαίνουν την ανάπτυξη αυτή πιο γρήγορα σε σύγκριση με εκείνα που σιτίζονται μέσω φόρμουλας [5]. Το μητρικό γάλα περιέχει βιοδραστικές πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες που

συμβάλλουν στη ανάπτυξη του γαστρεντερικού συστήματος και την εγκατάσταση του μικροβιώματος [5]. Ο μητρικός θηλασμός μειώνει κατά 64% τις μη ειδικές λοιμώξεις του γαστρεντερικού συστήματος, με το αποτέλεσμα αυτό να διαρκεί για 2 μήνες έπειτα από τη διακοπή του θηλασμού [2].

Το μητρικό γάλα περιέχει αντισώματα, με κυρίαρχο το sIgA το οποίο βρίσκεται σε μεγαλύτερη ποσότητα στο πρωτόγαλα [6]. Το αντίσωμα αυτό εμποδίζει την προσβολή του γαστρεντερικού συστήματος από διάφορα παθογόνα και προσφέρει προσωρινή αλλά ισχυρή ανοσοπροστασία [6]. Επίσης στο μητρικό γάλα περιέχονται IgM και IgG αντισώματα που προστατεύουν το βρέφος από συγκεκριμένα παθογόνα στα οποία έχουν εκτεθεί οι μητέρες [6]. Το μητρικό γάλα περιέχει ακόμη μικροοργανισμούς (Bifidobacteria και Lactobacilli) οι οποίοι επιδρούν θετικά στο μικρόβιο των βρεφών [6]. Μελέτες έχουν δείξει πως το μικρόβιο των θηλαζόντων βρεφών συμβάλλει στην ακεραιότητα του εντερικού φραγμού εμποδίζοντας την προσκόλληση παθογόνων μικροοργανισμών [6]. Τέλος στο μητρικό γάλα περιέχεται λακτοφερίνη, μια σιδηροδεσμευτική πρωτεΐνη που υπάρχει σε μεγαλύτερες ποσότητες στο μητρικό γάλα σε σύγκριση με το τροποποιημένο γάλα αγελάδος [5], η οποία βοηθά στην απορρόφηση του σιδήρου, στην ακεραιότητα του επιθηλίου και στη μειωμένη πρόσβαση των βακτηρίων σε σίδηρο [6].

4.3.4 Θηλασμός και Νεκρωτική Εντεροκολίτιδα (NEK)

Μεταanalύσεις από 4 τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ 1983 - 2005 δείχνουν ότι ο μητρικός θηλασμός των πρόωρων νεογνών σχετίζεται με μείωση κατά 58% του κινδύνου εμφάνισης νεκρωτικής εντεροκολίτιδας [2]. Ένα περιστατικό νεκρωτικής εντεροκολίτιδας θα μπορούσε να προληφθεί εάν 10 νεογνά τρέφονταν αποκλειστικά με μητρικό γάλα και 1 περιστατικό νεκρωτικής εντεροκολίτιδας που έχριζε χειρουργείου ή που κατέληξε σε θάνατο θα μπορούσε να προληφθεί εάν 8 νεογνά σιτίζονταν αποκλειστικά με μητρικό γάλα [2].

4.3.5 Θηλασμός και κοιλιοκάκη

Σημειώνεται μειωμένος κίνδυνος εμφάνισης κοιλιοκάκης κατά 52% σε βρέφη που θήλαζαν κατά τη στιγμή έκθεσης στη γλουτένη [2]. Ο κρίσιμος προστατευτικός παράγοντας δε φαίνεται να είναι η στιγμή έκθεσης στη γλουτένη αλλά ο μητρικός θηλασμός κατά την εισαγωγή της γλουτένης [2].

4.3.6 Θηλασμός και Ιδιοπαθείς Φλεγμονώδεις Νόσοι τον Εντέρου (ΙΦΝΕ)

Ο μητρικός θηλασμός σχετίζεται με μειωμένο κατά 31% του κινδύνου εμφάνισης ΙΦΝΕ σε παιδική ηλικία [2]. Η αλληλεπίδραση μεταξύ των ανοσολογικών παραγόντων του μητρικού γάλακτος και της υποκείμενης γενετικής ευαισθησίας του νεογνού πιθανολογείται ότι αποτελεί τον προστατευτικό παράγοντα [2]. Ακόμη ως προστατευτικός παράγοντας δρα και ο διαφορετικός αποικισμός του γαστρεντερικού συστήματος των θηλαζόντων βρεφών [2].

4.3.7 Θηλασμός και σύνδρομο αιφνίδιου βρεφικού θανάτου

Σύμφωνα με μετααναλύσεις ο μητρικός θηλασμός μειώνει κατά 36% τον κίνδυνο αιφνίδιου βρεφικού θανάτου [2]. Έχει υπολογιστεί ότι πάνω από 900 νεογνά το χρόνο θα είχαν σωθεί στις ΗΠΑ αν το 90% των μητέρων θήλαζε αποκλειστικά για 6 μήνες [2]. Στις αναπτυσσόμενες χώρες όπου λαμβάνει χώρα το 90% των παιδικών θανάτων, ο αποκλειστικός θηλασμός για 6 μήνες θα μπορούσε να μειώσει κατά 13% την παγκόσμια παιδική θνησιμότητα [2].

4.3.8 Θηλασμός και αλλεργικές αντιδράσεις

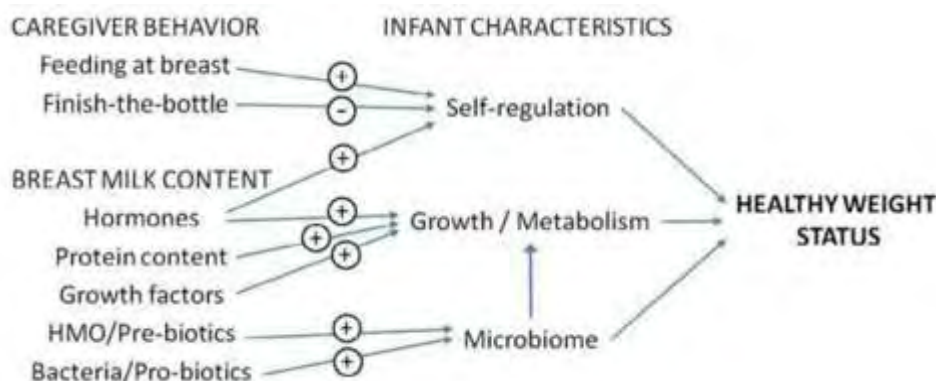
Τα δεδομένα σχετικά με την εμφάνιση αλλεργιών σε θηλάζοντα βρέφη δεν είναι ακόμη σαφή [39]. Φαίνεται πως τα βρέφη που σιτίζονται με φόρμουλα εμφανίζουν μικρότερη βακτηριακή ποικιλομορφία και μία αλλαγή στο μικροβίωμα του γαστρεντερικού τους συστήματος, παρουσιάζοντας έτσι μεγαλύτερο κίνδυνο εκζέματος και άσθματος [39]. Ο μητρικός θηλασμός παρέχει προστασία από την εμφάνιση άσθματος [40]. Ο αποκλειστικός θηλασμός για 3 ή 4 μήνες μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης ατοπικής δερματίτιδας, εκζέματος [40] και άσθματος κατά 27% σε ασθενείς χωρίς παράγοντες κινδύνου και κατά 42% σε βρέφη με οικογενειακό ιστορικό. Υπάρχουν κάποιες αντιφατικές μελέτες που εξετάζουν και τη χρονική περίοδο προσθήκης στερεών τροφών στην εμφάνιση των παραπάνω ασθενειών [2]. Ο υγιής αποικισμός του γαστρεντερικού συστήματος μέσω του θηλασμού μπορεί να συμβάλει στην προστασία από αλλεργίες κατά την προσθήκη των συμπληρωματικών τροφών [39]. Επίσης υπάρχουν ενδείξεις ότι μειώνει τον κίνδυνο αλλεργικής ρινίτιδας σε παιδιά <5 ετών [40].

4.3.9 Θηλασμός και παχυσαρκία

Έφηβοι και ενήλικες που έχουν θηλάσει κάποια στιγμή στη ζωή τους παρουσιάζουν 15% - 30% μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας συγκριτικά με όσους δε θήλασαν καθόλου [2]. Η διάρκεια του θηλασμού φαίνεται να είναι σχετιζόμενη με την παχυσαρκία: κάθε μήνας θηλασμού σχετίζεται μείωση του κινδύνου κατά 4% [2].

Τόσο η σύσταση του μητρικού γάλατος, συμπεριλαμβανομένης της χαμηλότερης περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, όσο και η καλύτερη αυτορρύθμιση της πρόσληψης τροφής που παρουσιάζουν τα θηλάζοντα βρέφη προστατεύουν από τη μετέπειτα παιδική παχυσαρκία [6]. Η ενθάρρυνση των βρεφών που σιτίζονται με φόρμουλα να «αδειάζουν το μπουκάλι» μπορεί να υπερισχύσει έναντι του δικού τους αισθήματος κορεσμού και να οδηγήσει σε παχυσαρκία [6].

Εικόνα 2: Πιθανοί μηχανισμοί με τους οποίους ο μητρικός θηλασμός προάγει υγιές βάρος νεογνών



(Ανατύπωση από: Dieterich C, Felice J, O'Sullivan E, Rasmussen K. Breastfeeding and Health Outcomes for the Mother-Infant Dyad. *Pediatric Clinics of North America*. 2013;60(1):31-48)

Το μητρικό γάλα περιέχει ορμόνες και νευροπεπτίδια τα οποία μπορεί να επηρεάσουν την ανάπτυξη των βρεφών [41]. Κάποιες από αυτές είναι λεπτίνη που καταστέλλει την όρεξη και η γκρελίνη η οποία την αυξάνει [41]. Κατά τη διάρκεια της γαλουχίας η λεπτίνη αυξάνεται ενώ η γκρελίνη μειώνεται κάτι το οποίο δε συμβαίνει με το τροποποιημένο γάλα, το οποίο περιέχει σταθερές ποσότητες από τις δύο ορμόνες [41]. Στην εναλλαγή αυτή των ορμονών φαίνεται να οφείλεται η καλύτερη αυτορρύθμιση που παρουσιάζουν τα θηλάζοντα βρέφη σε σύγκριση με εκείνα που τρέφονται μέσω φόρμουλας [41].

Σημαντικό ρόλο για την εξέλιξη του βάρους των νεογνών παίζει και η κατάσταση βάρους της μητέρας [42]. Παιδιά παχύσαρκων μητέρων τείνουν περισσότερο προς την παχυσαρκία και επίσης φαίνεται να θηλάζουν για μικρότερο χρονικό διάστημα [42]. Σύμφωνα με μία μελέτη τα βρέφη παχύσαρκων μητέρων που σιτίζονταν με φόρμουλα έχουν 6 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας σε σύγκριση με βρέφη νορμοβαρών μητέρων που θήλασαν για τουλάχιστον 4 μήνες [42].

4.3.10 Θηλασμός και Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ)

Τα βρέφη που θηλάζουν διαφέρουν από εκείνα που σιτίζονται με τροποποιημένο γάλα αγελάδος στην νευρολογική τους ανάπτυξη [43]. Αυτό μπορεί να οφείλεται εν μέρει στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, στο μορφωτικό επίπεδο των γονέων και το οικογενειακό περιβάλλον [43]. Σύμφωνα με μία μεγάλη τυχαιοποιημένη μελέτη που διεξήχθη στη Λευκορωσία, ο αποκλειστικός θηλασμός βελτιώνει τη γνωστική λειτουργία των παιδιών [44]. Στη μελέτη αυτή συμπεριλήφθησαν 17046 θηλάζοντα βρέφη από 31 νοσοκομεία και πολυκλινικές της Λευκορωσίας [44]. Από αυτά το 81,5% παρακολούθηθηκε μέχρι την ηλικία των 6,5 ετών [44]. Στην πειραματική ομάδα πραγματοποιήθηκε παρέμβαση προαγωγής του θηλασμού η οποία είχε θετικά αποτελέσματα [44]. Στην ομάδα αυτή αυξήθηκε τόσο ο αποκλειστικός θηλασμός μέχρι την ηλικία των 3 μηνών, όσο και ο μητρικός θηλασμός έως την ηλικία των 12 μηνών σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου [44]. Τα βρέφη τα οποία θήλασαν αποκλειστικά έως τους 3 μήνες είχαν καλύτερες αποδόσεις στα IQ tests και στις βαθμολογίες των εκπαιδευτικών σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου [44].

4.3.11 Θηλασμός και Σακχαρώδης Διαβήτης

Βρέφη που θηλάζουν αποκλειστικά για τουλάχιστον 3 μήνες, αποφεύγοντας έτσι την πρωτεΐνη του αγελαδινού γάλακτος, έχουν 30% μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 [2]. Μία μείωση κατά 40% στον κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 φαίνεται να οφείλεται στη θετική επίδραση του θηλασμού στον έλεγχο του βάρους και στην αυτορρύθμιση του φαγητού [2].

4.3.12 Θηλασμός και νεοπλάσματα

Παρά τη μεγάλη διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα σχετικά με την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ θηλασμού και τον κίνδυνο εμφάνισης νεοπλασματικής νόσου [6]. Υπάρχουν ωστόσο κάποιες ενδείξεις ότι ο θηλασμός μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης οξείας λεμφοβλαστικής λευχαιμίας [6]. Σύμφωνα με μελέτες βρέφη που θήλασαν > 6 μήνες είχαν 19-24% μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης λεμφοβλαστικής λευχαιμίας, ενώ όσα θήλασαν < 6 μήνες εμφάνισαν 12% μείωση του κινδύνου [6]. Επίσης φαίνεται ότι ο θηλασμός για > 6 μήνες μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης οξείας μυελογενούς λευχαιμίας κατά 15% [2].

4.3.13 Θηλασμός, καρδιαγγειακός κίνδυνος και μεταβολικό σύνδρομο

Σύμφωνα με μελέτες ο μητρικός θηλασμός μειώνει τον κίνδυνο για ανάπτυξη σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 σχεδόν 40% σε σύγκριση με την σίτιση μέσω φόρμουλας [6]. Βελτιώνει επίσης την ευαισθησία στην ινσουλίνη [6]. Ο μητρικός θηλασμός μπορεί επίσης να μειώσει τον κίνδυνο ανάπτυξης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και αρτηριακής υπέρτασης αν και τα δεδομένα αυτά είναι λιγότερο σαφή [6].

4.4 Πλεονεκτήματα μητρικού θηλασμού για τη μητέρα

Ο μητρικός θηλασμός προσφέρει βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα πλεονεκτήματα για τις μητέρες [2]. Οι μητέρες που θηλάζουν έχουν πιο γρήγορη σύσπαση της μήτρας και μικρότερη απώλεια αίματος μετά τον τοκετό [2]. Μελέτες έχουν δείξει πως οι γυναίκες που δε θηλάζουν έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης επιλόχιας κατάθλιψης. Επίσης φαίνεται πως οι μητέρες που θηλάζουν αποκλειστικά για > 6 μήνες επιστρέφουν πιο εύκολα στο βάρος που είχαν πριν την κύηση [2,6]. Αυτό όμως επηρεάζεται και από άλλους παράγοντες όπως είναι η διατροφή, η σωματική δραστηριότητα, η εθνικότητα κ.ά. Για τις γυναίκες που δεν είχαν διαβήτη κύησης, κάθε χρόνος θηλασμού μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 κατά 4% έως 12% [6]. Με βάση κάποιες μελέτες η διάρκεια του θηλασμού σχετίζεται αντίστροφα με τον κίνδυνο εμφάνισης ρευματοειδούς αρθρίτιδας και καρδιαγγειακών νοσημάτων [6]. Τέλος ο μητρικός θηλασμός φαίνεται ότι μειώνει τόσο τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου των ωοθηκών [2,45] όσο και τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού [2,46]. Συνολικός θηλασμός > 12 μήνες σχετίζεται με μείωση του

καρκίνου του μαστού κατά 4,3% [6] και των ωοθηκών κατά 28% [45]. Τέλος ο μητρικός θηλασμός ενισχύει το δεσμό μητέρας – παιδιού [6].

4.5 Εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος

Τα διάφορα είδη τροποποιημένου γάλακτος αγελάδος παρασκευάζονται είτε από αποβουτυρωμένο γάλα αγελάδος είτε από μίγμα αποβουτυρωμένου γάλακτος αγελάδος και λευκωματίνης γάλακτος αγελάδος, μετά από αφαίρεση των ηλεκτρολυτών του, είτε από καζεΐνη [7]. Η πηγή λίπους του τροποποιημένου γάλακτος είναι μίγμα φυτικών ελαίων [7]. Στο τροποποιημένο γάλα αγελάδος περιέχεται λακτόζη [7].

Πίνακας 4: Σύσταση εξανθρωποποιημένου γάλακτος αγελάδος

Σύσταση του εξανθρωποποιημένου γάλακτος αγελάδος πρώτης βρεφικής ηλικίας			
Θερμίδες	67kcal/dL		
Πρωτεΐνη	1.5g/dL	9% των θερμίδων	Λευκωματίνη/ καζεΐνη → 60/40
Λίπος	3.6 g/dL	50% των θερμίδων	
Υδατάνθρακες	6.9-7.2g/dL	41% των θερμίδων	Πηγή: πολυμερή λακτόζης
Ασβέστιο	420-550mg/L		
Φώσφορος	280-390mg/L		
Νάτριο	6.5-8.3 mEq/L		
Βιταμίνη D	400IU		

(Ανατύπωση από: Behrman R, Kliegman R, Nelson W. Nelson essentials of pediatrics. 4th ed. St. Louis: W.B. Saunders; 2002. p.253)

Με την κατανάλωση τροποποιημένου γάλακτος αγελάδος τα νεογνά δε στερούνται μόνο τα πλεονεκτήματα του μητρικού θηλασμού αλλά εμφανίζουν και κάποιες επιπλοκές. Η πιο συχνή είναι η αλλεργία στην πρωτεΐνη του αγελαδινού γάλακτος [46].

Η αλλεργία στο γάλα της αγελάδας (CMA) είναι μια κοινή, σημαντική και δυνητικά θανατηφόρα τροφική αλλεργία [46]. Η επίπτωση υπολογίζεται περίπου στο 2% -5% [46]. Η αντιγονικότητα και η πρόκληση αλλεργίας από τις πρωτεΐνες του γάλακτος αγελάδος εξαρτώνται από την ηλικία [47]. Η αλλεργία στο γάλα αγελάδος εμφανίζεται κατά το πρώτο έτος της ζωής και κυρίως κατά την πρώτη βρεφική ηλικία [47]. Αυτό συμβαίνει διότι οι παράγοντες που εμποδίζουν τη διείσδυση των πρωτεϊνών αυτών στο επιθήλιο του εντέρου είναι ανεπαρκείς κατά τη γέννηση [47]. Δε φαίνεται να υπάρχει κάποιο μεμονωμένο μείζον αλλεργιογόνο στο αγελαδινό γάλα, σύμφωνα είτε με τις δοκιμασίες πρόκλησης είτε με τις εργαστηριακές διαδικασίες: τόσο η καζεΐνη, όσο και η α-γαλακταλβουμίνη και η β-λακτοσφαιρίνη προκαλούν εξίσου αντιδράσεις [47].

Η πρόγνωση για την πλειοψηφία των προσβεβλημένων βρεφών γενικά είναι καλή, με το 80% -90% να αποκτά φυσικά ανοχή στις πρωτεΐνες γάλακτος αγελάδας έως την ηλικία των 5 ετών [48]. Ωστόσο, πρόσφατες μελέτες υποδηλώνουν μια αυξανόμενη εμμονή της αλλεργίας και σε μεγαλύτερες ηλικίες [48].

4.6 Νεογνά μικρά για την ηλικία κύησης (SGA)

Τα μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά έχουν βάρος μικρότερο από το αναμενόμενο για την ηλικία της κύησης, ανεξάρτητα από την αιτία που το προκάλεσε [9]. Ως SGA νεογνά ορίζονται εκείνα που βρίσκονται κάτω από το 10^ο εκατοστημόριο των καμπυλών ανάπτυξης [9]. Τα μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά μπορεί να είναι μικρά λόγω ιδιοσυγκρασίας χωρίς να εμφανίζουν κάποιον επιπλέον κίνδυνο σε σύγκριση με τα κανονικού μεγέθους νεογνά ή μπορεί να έχουν υποστεί ενδομήτρια καθυστέρηση της ανάπτυξης (IUGR) [9]. Τα SGA νεογνά μπορεί να είναι είτε τελειόμηνα είτε πρόωρα [9]. Τα πρόωρα SGA και τα SGA νεογνά που υπέστησαν καθυστερημένη ενδομήτρια ανάπτυξη εμφανίζουν αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα [9].

Κατηγοριοποίηση των SGA νεογνών

Η κατηγοριοποίηση βασίζεται κυρίως στη χρονική περίοδο δράσης του παράγοντα που προκάλεσε μείωση της ανάπτυξης [9]. Στα νεογνά με συμμετρικό περιορισμό της αύξησης όλα τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά (βάρος, μήκος σώματος, περίμετρος κεφαλής) βρίσκονται κάτω από τη 10^η Εκατοστηαία Θέση (ΕΘ) των αντίστοιχων καμπυλών ανάπτυξης [9]. Αντίθετα, σε εκείνα με ασύμμετρο περιορισμό της αύξησης, το βάρος είναι εκείνο που υπολείπεται περισσότερο, το μήκος σώματος επηρεάζεται λιγότερο και η περίμετρος κεφαλής συνήθως καθόλου [9].

4.7 Παράγοντες κινδύνου για γέννηση SGA νεογνών

Τα βρέφη που γεννιούνται μικρά για την ηλικία κύησης (SGA) φαίνεται να δέχονται επιδράσεις από το περιβάλλον, από τη μητέρα αλλά και από το ενδομήτριο περιβάλλον [49].

Οι κύριοι παράγοντες κινδύνου γέννησης νεογνού μικρού για την ηλικία κύησης είναι η προηγούμενη γέννηση SGA νεογνού, που μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο έως και τέσσερις φορές [50], η ηλικία της μητέρας (<18 έτη ή >40 έτη) [9], το ύψος της μητέρας [9], το βάρος κατά την αρχή της κύησης [9], το φυλετικό υπόβαθρο [9] καθώς και η φτωχή προσωπική και σεξουαλική υγιεινή [9]. Το χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο της μητέρας, η φτώχεια και η υποθρεψία μπορούν να οδηγήσουν επίσης σε περιορισμό της ανάπτυξης των νεογνών [9]. Το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της κύησης μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο γέννησης νεογνού μικρού για την ηλικία κύησης έως και τρεις φορές [50, 9] όπως επίσης και η χρήση ναρκωτικών ή αλκοόλ κατά την κύηση [50]. Η πιθανότητα IUGR αυξάνεται όταν υπάρχει κάποια παθολογία της κύησης η οποία δημιουργεί stress στο έμβρυο [9]. Σε αυτές τις καταστάσεις συγκαταλέγονται ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης, οι αγγειακές παθήσεις, η χρόνια υπέρταση, καθώς και η προεκλαμψία που μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο ενδομήτριας καθυστέρησης της ανάπτυξης έως και δώδεκα φορές [50]. Η γέννηση νεογνών μικρών για την ηλικία κύησης φαίνεται να σχετίζεται και με προβλήματα του πλακούντα, όπως είναι ο γηρασμένος πλακούντας [51]. Άλλους παράγοντες κινδύνου μπορεί να αποτελέσουν η αρχική δυσλιπιδαιμία, η πολλαπλή κύηση, και ο δείκτης μάζας σώματος ($\Delta MΣ < 18,5 \text{ kg / m}^2$) [50].

Αυτά τα SGA νεογνά εμφανίζουν περιορισμό της γραμμικής αύξησης κατά τη βρεφική ηλικία και αυξημένη εναπόθεση κοιλιακού λίπους στην παιδική ηλικία [9]. Ο σωματότυπος αυτός σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών νοσημάτων, υπέρτασης και αντίστασης στην ινσουλίνη στην ενήλικη ζωή [9].

Ο περιορισμός της ανάπτυξης που δεν οφείλεται σε κάποια παθολογία σχετίζεται με το ανάστημα των γονέων και με εθνικούς ή φυλετικούς παράγοντες [9]. Αυτά τα νεογνά έχουν συμμετρικό περιορισμό της ανάπτυξης, δεν φτάνουν τις φυσιολογικές καμπύλες ανάπτυξης μετά τη γέννηση, δεν εμφανίζουν κίνδυνο για μεταβολικά νοσήματα και δε χρήζουν ιδιαίτερης φροντίδας [9].

4.8 Πρόγνωση SGA νεογνών

Τα παιδιά που γεννιούνται μικρά σε ηλικία κύησης (SGA) διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο παροδικού ή μόνιμου περιορισμού της ανάπτυξης, όπως είναι το χαμηλό ανάστημα, σε σύγκριση με εκείνα που γεννήθηκαν κανονικά για την ηλικία κύησης (AGA) [49]. Εκτός από τη συνεχιζόμενη μείωση της ανάπτυξης τα SGA νεογνά φαίνεται να διατρέχουν και αυξημένο κίνδυνο για μαθησιακά προβλήματα και προβλήματα συμπεριφοράς [11]. Τα νευρολογικά προβλήματα από τα οποία κινδυνεύουν τα τελειόμηνα SGA νεογνά είναι η εγκεφαλική παράλυση και η καθυστέρηση της γνωστικής λειτουργίας [52]. Μπορεί ακόμη να εμφανίσουν μειωμένη απόδοση στο σχολείο, προβλήματα συμπεριφοράς, διάσπαση προσοχής, καθυστέρηση ομιλίας, νευρολογικά ελλείμματα και σύνδρομο αιφνίδιου θανάτου [9]. Τα SGA νεογνά όμως που επιτυγχάνουν αύξηση της αναπλήρωσης φαίνεται να έχουν καλύτερη νευρολογική ανάπτυξη [53].

Τα μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά που έχουν υποστεί ενδομήτρια καθυστέρηση της αύξησης έχουν αυξημένες πιθανότητες εμφάνισης εμφυλιστικών ασθενειών στην ενήλικη ζωή, ισχαιμικής καρδιοπάθειας, υπέρτασης και σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 [11,54].

Από καρδιαγγειακά προβλήματα, αντίσταση στην ινσουλίνη, παχυσαρκία και μεταβολικό σύνδρομο στην ενήλικη ζωή κινδυνεύουν επίσης τα SGA νεογνά που αύξησαν την αναπλήρωσή τους με πολύ γρήγορο ρυθμό μετά τη γέννηση [9,51,49].

Τα νεογνά που γεννιούνται μικρά για της ηλικία κύησης διατρέχουν ακόμη αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας και θνησιμότητας κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας [55]. Σύμφωνα με μία μεγάλη μελέτη τόσο τα πρόωρα όσο και τα τελειόμηνα SGA νεογνά είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο νοσηλείας για οποιοδήποτε αιτία ενώ τα τελειόμηνα εμφάνισαν υψηλότερο κίνδυνο νοσηλείας λόγω βρογχίτιδας, πνευμονίας, βρογχικού άσθματος και διαρροϊκών κενώσεων [55]. Τα SGA βρέφη διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο νοσηλείας καθ' όλη τη διάρκεια της πρώιμης παιδικής ηλικίας [55].

4.9 Αύξηση της αναπλήρωσης (catch-up growth)

Ο όρος “catch-up growth” δηλαδή η αύξηση της αναπλήρωσης χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ταχεία ανάπτυξη των παιδιών έπειτα από μια περίοδο περιορισμού της αύξησης [56]. Χρησιμοποιείται κυρίως για την επιτάχυνση της ανάπτυξης που παρατηρείται στο ~ 85% των βρεφών που γεννιούνται μικρά για την ηλικία κύησης (SGA) [57]. Συνήθως τα παιδιά που γεννιούνται SGA και επιτυγχάνουν αύξηση της αναπλήρωσης, θα εμφανίσουν αυξημένη ταχύτητα ανάπτυξης τα πρώτα 2-3 χρόνια της ζωής τους [57]. Φαίνεται πως η πιο μεγάλη επιρροή στην αναπλήρωση της αύξησης ασκείται μέσα στον πρώτο χρόνο ζωής [49]. Σύμφωνα με μελέτες μέχρι την ηλικία των 6 μηνών η πλειοψηφία των SGA βρεφών θα συμβαδίζουν με τα βρέφη που γεννήθηκαν AGA [58]. Η αναπλήρωση του βάρους γίνεται συνήθως μέσα στους πρώτους 6 μήνες της ζωής και του μήκους σώματος μέσα στους 9 μήνες

της ζωής [59]. Στη ηλικία των 2 ετών μόνο το 13% θα υπολείπεται περισσότερο από 2 τυπικές αποκλίσεις από το μέσο όρο στο ύψος [58].

Ο ιδανικός ρυθμός αύξησης μετά τη γέννηση για ένα SGA νεογνό δεν είναι γνωστός [9]. Στόχος είναι μέσω της διατροφής να επιτευχθεί ένας ρυθμός ανάπτυξης παρόμοιος με τον ρυθμό ανάπτυξης ενός υγιούς εμβρύου [9]. Το έμβρυο μεγαλώνει στο ενδομήτριο περιβάλλον με ρυθμό περίπου 15-20gr/kg/day [9]. Για να διατηρηθεί αυτός ο ρυθμός ένα SGA νεογνό θα χρειαστεί περίπου 110-135 kcal/kg/day συμπληρωματικά για να επιτύχει την αναπλήρωση της αύξησης [9]. Σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης του ΠΟΥ, ο μέσος όρος αύξησης του βάρους για όλα τα νεογνά κατά τους 3 πρώτους μήνες της ζωής τους, πρέπει να είναι 1,1kg και 0,8kg για τα αγόρια και τα κορίτσια αντίστοιχα [60]. Επίσης όσο μεγαλύτερη είναι η ηλικία κύησης τόσο πιο γρήγορα γίνεται η αναπλήρωση της αύξησης [9]. Εάν η αναπλήρωση της αύξησης δεν επιτευχθεί έως τα 2 έτη, πιθανόν να μη συμβεί στη συνέχεια [9].

Η αναπλήρωση της αύξησης πρέπει να γίνεται σταδιακά εφόσον είναι εφικτό: όχι πάρα πολύ και όχι πολύ γρήγορα [9]. Η απότομη αναπλήρωση της αύξησης μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία [61, 49], καρδιαγγειακά προβλήματα [61,49] και μεταβολικό σύνδρομο στην ενήλικη ζωή [9,61,49]. Υγιή αναπλήρωση της αύξησης έχουμε όταν παρουσιάζεται γραμμική αύξηση, ενώ παθολογική όταν παρουσιάζεται αύξηση της λιπώδους μάζας, κεντρική παχυσαρκία και αντίσταση στην ινσουλίνη [9]. Τα μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά (SGA) τείνουν να υπολείπονται στην αύξηση της μυϊκής μάζας, ενώ εμφανίζουν κανονική ή υπέρμετρη αύξηση της λιπώδους μάζας [9].

4.10 Η Διατροφή των τελειόμηνων SGA νεογνών

Υπάρχουν πολλά που δεν γνωρίζουμε σχετικά με τη διατροφική διαχείριση των μικρών για την ηλικία κύησης (SGA) νεογνών. [9] Απαιτούνται μεγάλες και αυστηρά διαμορφωμένες μελέτες για να καθοριστεί εάν η επιθετική σίτιση των SGA βρεφών έχει ως αποτέλεσμα την αποκατάσταση της θρέψης, την καλύτερη ανάπτυξη και τα βελτιωμένα νευροαναπτυξιακά αποτελέσματα [9]. Πριν από τη γέννηση η χορήγηση συμπληρωμάτων συγκεκριμένων συστατικών στη μητέρα μπορεί να μειώσει το ρυθμό και τη σοβαρότητα του περιορισμού της ανάπτυξης, ενώ μπορεί επίσης να μειώσει τις διατροφικές ανεπάρκειες στα SGA βρέφη [9]. Μετά τη γέννηση στόχος είναι η παροχή επαρκών συστατικών ώστε να επιτυγχάνεται ανάπτυξη παρόμοια με εκείνη των νορμοβαρών για την ηλικία κύησης (AGA) βρεφών [9].

Ο μητρικός θηλασμός θεωρείται η βέλτιστη διατροφή για όλα τα βρέφη αλλά είναι ιδιαίτερα σημαντικός για τα μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά [9]. Πολλοί οργανισμοί συνιστούν το μητρικό γάλα για τα μικρά για την ηλικία κύησης (SGA) νεογνά διότι καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των διατροφικών τους αναγκών και παρέχει βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα οφέλη [9]. Σύμφωνα με τα έως τώρα δεδομένα το μητρικό γάλα είναι το καταλληλότερο για τα μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά διότι είναι καλά ανεκτό, δεν προκαλεί λοιμώξεις, μειώνει την επίπτωση της νεκρωτικής εντεροκολίτιδας και συγχρόνως βοηθά στη νευρολογική ανάπτυξή τους [9]. Επίσης φαίνεται πως δεν έχει δυσμενή αποτελέσματα όσο αφορά τη σωματική ανάπτυξη των νεογνών αυτών [9]. Πρέπει να δίνεται η δυνατότητα στα SGA νεογνά να έρχονται κατευθείαν σε επαφή με τη μητέρα τους μετά τον τοκετό ώστε να γίνει η έναρξη του θηλασμού και να προαχθεί ο δεσμός μητέρας - παιδιού που θα συμβάλλει και στη θερμορύθμιση [9]. Εάν δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός πρέπει να ενθαρρύνεται

η επαφή δέρμα με δέρμα μητέρας παιδιού και η θηλασμός να αρχίζει μέσα στα πρώτα 30 λεπτά της ζωής [9].

Μητρικός θηλασμός και νευρολογική ανάπτυξη SGA νεογνών

Σύμφωνα με μελέτες τα μικρά για την ηλικία κύησης νεογνά και ιδιαίτερα εκείνα που δεν έχουν επιτύχει αναπλήρωση της αύξησης, υπολείπονται νευροαναπτυξιακά έναντι των κανονικών για την ηλικία κύησης νεογνών [9]. Μία μελέτη έδειξε πως τα SGA νεογνά που σιτίστηκαν αποκλειστικά με μητρικό γάλα για > 12 μήνες εμφάνισαν 5 βαθμούς υψηλότερο σκορ στις προσχολικές και πρωτοβάθμιες κλίμακες του Wechsler σε σύγκριση με εκείνα που θήλασαν για < 12 μήνες [9]. Μία άλλη μελέτη έδειξε πως τα βρέφη που σιτίστηκαν με μητρικό γάλα εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα σε διάφορα νευροαναπτυξιακά τεστ στην ηλικία των 18 μηνών συγκριτικά με εκείνα που δε θήλασαν καθόλου [9]. Ακόμη φαίνεται πως στην ηλικία τους ενός έτους τα βρέφη που έχουν σιτιστεί με μητρικό θηλασμό εμφανίζουν καλύτερη κινητική ανάπτυξη σε σχέση με όσα έχουν σιτιστεί μέσω εξανθρωποποιημένου γάλακτος αγελάδος [9]. Τις θετικές επιδράσεις του αποκλειστικού μητρικού θηλασμού στην καλύτερη γνωστική ανάπτυξη των SGA βρεφών παρουσιάζει και μία ακόμη μελέτη η οποία περιλάμβανε 220 SGA νεογνά και 299 AGA νεογνά. Τα νεογνά εκείνα που γεννήθηκαν μικρά για την ηλικία κύησης και θήλασαν αποκλειστικά για 24 εβδομάδες φάνηκε να έχουν ένα προβάδισμα 11 πόντων στο IQ score συγκριτικά με εκείνα θήλασαν για 12 εβδομάδες, και ένα προβάδισμα 3 πόντων σε σύγκριση με εκείνα που γεννήθηκαν νορμοβαρή για την ηλικία κύησης και θήλασαν αντίστοιχα διαστήματα [62].

Μητρικός θηλασμός και σωματική ανάπτυξη

Σύμφωνα με τις περισσότερες μελέτες τα SGA νεογνά παραμένουν μικρότερα από τα AGA έως την ηλικία των 7-8 ετών [9]. Υπάρχει όμως και η άποψη ότι τα νεογνά που γεννιούνται μικρά για την ηλικία κύησης μπορούν να αναπληρώσουν την αύξησή τους και να ακολουθήσουν τις καμπύλες των νεογνών που γεννήθηκαν κανονικά για την ηλικία κύησης [49]. Σύμφωνα με μια μεγάλη μελέτη που περιλάμβανε 850 τελειόμηνα SGA νεογνά που γεννήθηκαν μεταξύ των ετών 1997 – 2013 στην Κίνα, τα περισσότερα SGA βρέφη αυτής της μελέτης αναπλήρωσαν το βάρος, το μήκος σώματος και την περίμετρο κεφαλής έως την ηλικία των έξι μηνών [49]. Μόνο το 2,67% υπολείπονταν στο ανάστημα έως την ηλικία των 2 ετών [49]. Επίσης στους 24 μήνες ζωής μόνο το 4,15% είχε βάρος και μήκος σώματος περισσότερο από 2 τυπικές αποκλίσεις κάτω από τον μέσο όρο [49]. Το 95,85% εμφάνισε πλήρη αύξηση της αναπλήρωσης έως την ηλικία των 2 ετών [49].

Μια μεγάλη μελέτη από το Ηνωμένο Βασίλειο που περιλάμβανε 474 SGA νεογνά έδειξε ότι δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά στο ύψος, το μήκος σώματος και την περίμετρο κεφαλής στα SGA νεογνά που θηλάζουν και σε εκείνα που σιτίζονται με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος κατά την ηλικία των 18 μηνών [9]. Αντιθέτως σύμφωνα με άλλες πηγές της διεθνούς βιβλιογραφίας τα SGA βρέφη που θηλάζουν αποκλειστικά είναι πιθανό να επιτύχουν ευκολότερα αύξηση της αναπλήρωσης και για το λόγο αυτό ο μητρικός θηλασμός συστήνεται ως βέλτιστη διατροφή για τα νεογνά που γεννιούνται μικρά για την ηλικία κύησης τα πρώτα χρόνια της ζωής [61]. Μάλιστα η θετική επίπτωση του μητρικού θηλασμού στη σωματική ανάπτυξη υφίσταται έως την προσχολική ηλικία [61].

Το 1997 διεξήχθη μια μεγάλη μελέτη από τον Lucas και τους συνεργάτες του κατά την οποία συγκρίθηκε το βάρος, το μήκος σώματος και η περίμετρος κεφαλής σε διάφορες χρονικές περιόδους μέχρι τον πρώτο χρόνο ζωής ανάμεσα σε νεογνά που σιτίστηκαν με μητρικό γάλα και σε νεογνά που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος [11]. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το βάρος ήταν μεγαλύτερο και οι τυπικές αποκλίσεις λιγότερο αρνητικές στα θηλάζοντα βρέφη σε σύγκριση με εκείνα που σιτίστηκαν με φόρμουλα από τις 2 κιόλας πρώτες εβδομάδες [11]. Η μεγαλύτερη αύξηση του βάρους στα νεογνά που θήλασαν παρατηρήθηκε κατά τον 3ο μήνα της ζωής [11]. Υπήρχε σαφής ένδειξη ότι η διατροφή επηρέασε την εξέλιξη του βάρους από τις δύο εβδομάδες της ζωής έως τους 3 μήνες, ενώ φαίνεται πως δεν το επηρέασε στη συνέχεια και μέχρι τον πρώτο χρόνο ζωής [11]. Επίσης σύμφωνα με τη μελέτη ένα μεγαλύτερο ποσοστό θηλαζόντων βρεφών κατόρθωσε να αυξήσει το βάρος του κατά 1 τυπική απόκλιση μέχρι τον πρώτο χρόνο ζωής σε σύγκριση με εκείνα που σιτίστηκαν με γάλα αγελάδος [11]. Όσο αφορά το ύψος, εκείνο ήταν μεγαλύτερο στα θηλάζοντα βρέφη σε όλες τις μετρήσεις [11]. Η μεγαλύτερη όμως διαφορά φάνηκε στους 6 μήνες της ζωής, χωρίς ιδιαίτερη επίπτωση της διατροφής από εκείνη τη στιγμή και έπειτα [11]. Τέλος τα θηλάζοντα βρέφη αύξησαν περισσότερο και την περίμετρο κεφαλής [11]. Αν και οι διαφορές όσο αφορά την περίμετρο κεφαλής δεν ήταν ιδιαίτερα σημαντικές, φάνηκε πως τα θηλάζοντα βρέφη αυξάνουν την περίμετρο κεφαλής έως την ηλικία των 3 μηνών ενώ μετέπειτα υπάρχει μικρή επίδραση της διατροφής [11]. Η ίδια μελέτη έδειξε πως η ανάπτυξη δεν επηρεάζεται από άλλους παράγοντες (όπως το κάπνισμα, η κοινωνική τάξη και το επίπεδο μόρφωσης της μητέρας) παρά μόνο από τη διατροφή [11]. Συμπερασματικά τα τελειόμηνα SGA νεογνά που θηλάζουν εμφανίζουν ταχύτερη ανάπτυξη μετά τη γέννηση και είναι πιθανότερο να επιτύχουν την αναπλήρωση της αύξησης σε σύγκριση με εκείνα που σιτίζονται με τροποποιημένο γάλα αγελάδος [11].

Μία άλλη μελέτη περιλάμβανε 130 νεογνά τα οποία είτε είχαν γεννηθεί μικρά για την ηλικία κύησης (SGA), είτε νορμοβαρή για την ηλικία κύησης (AGA) [54]. Τα SGA νεογνά διακρίθηκαν σε δύο υποκατηγορίες: εκείνα που σιτίστηκαν αποκλειστικά με μητρικό γάλα μέχρι τους 4 μήνες της ζωής τους και εκείνα που σιτίστηκαν αποκλειστικά με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος έως τους 4 μήνες της ζωής τους [54]. Στη συνέχεια ελέγχθηκε η σχέση μεταξύ της διατροφής των SGA νεογνών και της σύστασης του σώματός τους [54]. Στην πρώιμη βρεφική ηλικία τα SGA βρέφη που θήλασαν και εκείνα που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος είχαν παρόμοια αύξηση της άλυπης σωματικής τους μάζας, όμως στο τέλος της βρεφικής ηλικίας τα SGA νεογνά που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος είχαν περισσότερη λιπώδη μάζα [54]. Σύμφωνα με μελέτες η αυξημένη θερμιδική πρόσληψη, ιδιαίτερα πρωτεϊνών, όταν αυτές δεν προέρχονται από το μητρικό γάλα μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολικά γρήγορη αύξηση της αναπλήρωσης και εναπόθεση λιπώδους μάζας [61]. Όταν όμως η θερμιδική πρόσληψη προέρχεται από το μητρικό γάλα έχει θετικές επιπτώσεις [61]. Για να αποφευχθεί ο σακχαρώδης διαβήτης των επόμενων γενεών είναι σημαντικό να ενθαρρύνεται ο μητρικός θηλασμός και όχι η απότομη αύξηση της αναπλήρωσης [54].

Ο μητρικός θηλασμός είναι η μόνη διατροφή που όχι μόνο παρέχεται δωρεάν λόγω της φύσης της γυναίκας αλλά συμβάλλει στο να ξεπεραστούν τα προβλήματα που αφορούν την ανάπτυξη, τη νοσηρότητα και τη θνητότητα των νεογνών χαμηλού βάρους γέννησης [60].

5. Ειδικό Μέρος

5.1 Σκοπός

Δεδομένου ότι υπάρχει μικρός αριθμός στοιχείων στη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με τα διατροφικά πρότυπα των τελειόμηνων SGA νεογνών, το τμήμα αυτό της παρούσας εργασίας θα επιχειρήσει να διερευνήσει την επίπτωση της διατροφικής συμπεριφοράς των νεογνών αυτών στην αύξηση της αναπλήρωσης.

Πιο συγκεκριμένα, στόχος της παρούσας μελέτης είναι:

- ο προσδιορισμός του είδους διατροφής που ακολουθούν τα τελειόμηνα SGA νεογνά κατά το πρώτο εξάμηνο της ζωής τους
- ο προσδιορισμός της επίδρασης του μητρικού θηλασμού, της σίτισης με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος και της μικτής διατροφής στην αναπλήρωση της αύξησης

5.2 Μέθοδος

Τον πληθυσμό της μελέτης αποτέλεσαν τελειόμηνα μικρά για την ηλικία κύησης (SGA) νεογνά που γεννήθηκαν στο μαιευτήριο του ΠΓΝΑ από τον 01/2016 έως τον 04/2017.

Ως κριτήρια εισόδου των ασθενών στη μελέτη ορίστηκαν:

- Διάρκεια κύησης ≥ 37 εβδομάδες
- Βάρος γέννησης $< 10^{\text{η}}$ εκατοστιαία θέση για την ηλικία κύησης σύμφωνα με τις καμπύλες ανάπτυξης των ΗΠΑ του έτους 2010
- η παροχή από τον ασθενή συναίνεσης για συμμετοχή στη μελέτη μετά από ενημέρωσή του.

Οι πίνακες που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της $10^{\text{ης}}$ ΕΘ ανάλογα με την ηλικία κύησης παραθέτονται παρακάτω.

Πίνακας 5: Ορισμός 10ης ΕΘ ανάλογα με την ηλικία κύησης άρρενων νεογνών

ΗΚ (w)	ΒΓ ($10^{\text{η}}$ ΕΘ) (gr)	ΜΓ ($10^{\text{η}}$ ΕΘ) (cm)	ΠΚΓ ($10^{\text{η}}$ ΕΘ) (cm)
37	2410	45.7	31.7
38	2652	46.8	32.2
39	2833	47.7	32.5
40	2950	48.4	32.8
41	3039	49	33

(Ανατύπωση από Olsen I, Groveman S, Lawson M, Clark R, Zemel B. New Intrauterine Growth Curves Based on United States Data. PEDIATRICS. 2010;125(2):e214-e224.)

Πίνακας 6: Ορισμός 10ης ΕΘ ανάλογα με την ηλικία κύησης θήλεων νεογνών

ΗΚ (w)	ΒΓ (10 ^η ΕΘ) (gr)	ΜΓ (10 ^η ΕΘ) (cm)	ΠΚΓ (10 ^η ΕΘ) (cm)
37	2260	44,9	31.1
38	2526	46.1	31.7
39	2724	46.9	32.0
40	2855	47.6	32.3
41	2933	48.2	32.6

(Ανατύπωση από Olsen I, Groveman S, Lawson M, Clark R, Zemel B. New Intrauterine Growth Curves Based on United States Data. PEDIATRICS. 2010;125(2):e214-e224.)

Για τη συλλογή των στοιχείων ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία:

- εξασφάλιση άδειας από το επιστημονικό συμβούλιο του ΠΓΝΛ για την αναζήτηση δεδομένων από το ιατρικό αρχείο – ιατρικούς φακέλους
- αναζήτηση στο βιβλίο καταγραφής των τοκετών του ΠΓΝΛ των τελειόμηνων SGA νεογνών για το προαναφερθέν χρονικό διάστημα
- δημιουργία ειδικού ερωτηματολογίου για τις ανάγκες της μελέτης
- αναζήτηση του μαιευτικού και περιγεννητικού ιστορικού μέσω των φακέλων νοσηλείας των μητέρων των νεογνών
- συμπλήρωση του ερωτηματολογίου μέσω των ιατρικών φακέλων και της τηλεφωνικής επικοινωνίας με τις μητέρες των νεογνών, έπειτα από την συναίνεση αυτών για συμμετοχή στη μελέτη.

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με τη διάρκεια κύησης, το είδος τοκετού, το φύλο του νεογνού, την τυχόν παρουσία προβλημάτων κατά την κύηση ή περιγεννητικών προβλημάτων, την παρουσία ή όχι χρόνιων προβλημάτων υγείας στις μητέρες των νεογνών, το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της κύησης και τη φαρμακευτική αγωγή κατά τη διάρκεια της κύησης.

Στη συνέχεια ζητήθηκε από τις μητέρες των νεογνών να διαβάσουν από το βιβλιάριο υγείας του παιδιού τις τιμές του βάρους, του μήκους σώματος και της περιμέτρου κεφαλής κατά τη γέννηση και στη συνέχεια ανά μήνα έως τους 6 μήνες ζωής. Ζητήθηκε επίσης να προσδιορίσουν το είδος διατροφής των παιδιών τους κατά το πρώτο εξάμηνο της ζωής, εάν θήλαζαν δηλαδή αποκλειστικά, εάν χορηγούσαν μόνο εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος ή εάν επρόκειτο για συνδυασμό μητρικού θηλασμού και χορήγησης εξανθρωποποιημένου γάλακτος αγελάδος (μικτή διατροφή).

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πακέτο λογισμικού IBM SPSS Statistics 22 ενώ το επίπεδο 0,05 προς τις δύο κατευθύνσεις (two-sided level) ορίστηκε ως το όριο στατιστικής σημαντικότητας.

Με βάση τα ανωτέρω δεδομένα έγινε σύγκριση των σωματομετρικών μεταβλητών των νεογνών με βάση το είδος διατροφής που έλαβαν κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής τους.

5.3 Αποτελέσματα

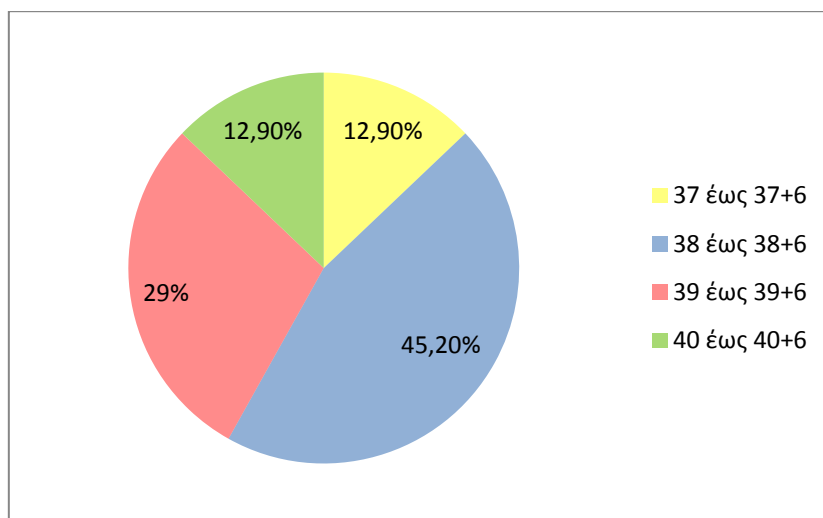
5.3.1 Στοιχεία νεογνών

Στο δείγμα της μελέτης περιελήφθησαν συνολικά 31 νεογνά, εκ των οποίων τα 18 ήταν κορίτσια και τα 13 αγόρια. Από αυτά τα 11 σιτίστηκαν αποκλειστικά με μητρικό γάλα, τα 5 αποκλειστικά με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος και τα 15 έλαβαν συνδυασμό μητρικού γάλακτος και εξανθρωποποιημένου γάλακτος αγελάδος, ακολούθησαν δηλαδή μικτή διατροφή. Τα βασικά στοιχεία που αφορούν τα νεογνά φαίνονται στον πίνακα 7.

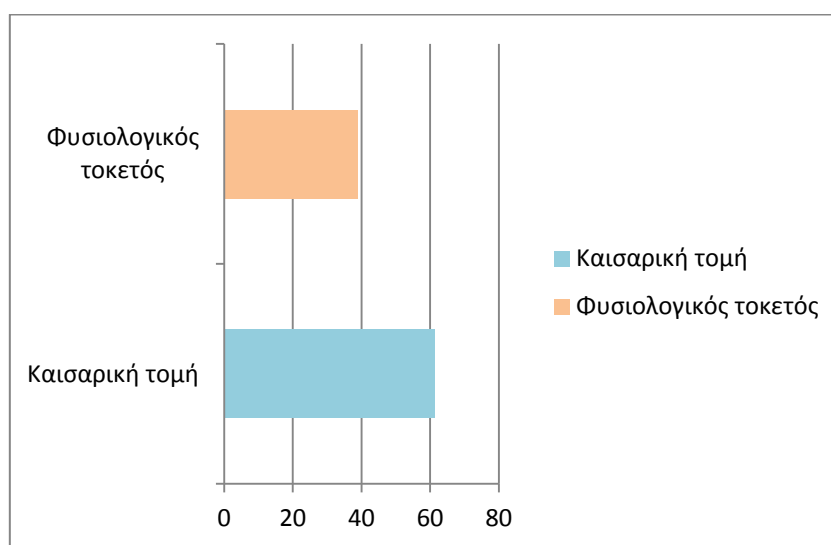
Πίνακας 7: Βασικά στοιχεία των νεογνών της μελέτης

Μεταβλητή	Τιμή	Αριθμός (n)	Ποσοστό (%)
Φύλο	Άρρεν	13	41,9
	Θήλυ	18	58,1
Διάρκεια κύησης	37 έως 37 ⁺⁶	4	12,9
	38 έως 38 ⁺⁶	14	45,2
	39 έως 39 ⁺⁶	9	29
	40 έως 40 ⁺⁶	4	12,9
Είδος τοκετού	Φυσιολογικός τοκετός	12	38,7
	Καισαρική τομή	19	61,3
Προβλήματα κατά την κύηση (παθολογ NT, Β'επιπέδου)	Ναι	4	12,9
	Όχι	27	87,1
Περιγεννητικά προβλήματα	Ναι	0	0
	Όχι	31	100
Είδος διατροφής κατά το 1^ο εξάμηνο	Αποκλειστικός μητρικός θηλασμός	11	35,5
	Εξανθρωποποιημένος γάλα αγελάδος	5	16,1
	Μικτή διατροφή	15	48,4

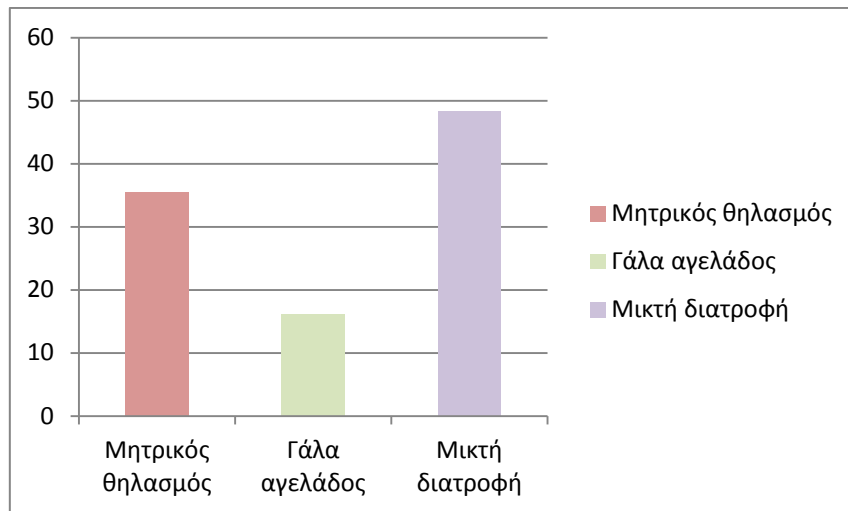
Σχηματικά τα αποτελέσματα παραθέτονται παρακάτω.



Σχήμα 2. Διάρκεια κύησης σε εβδομάδες



Σχήμα 3. Είδος τοκετού



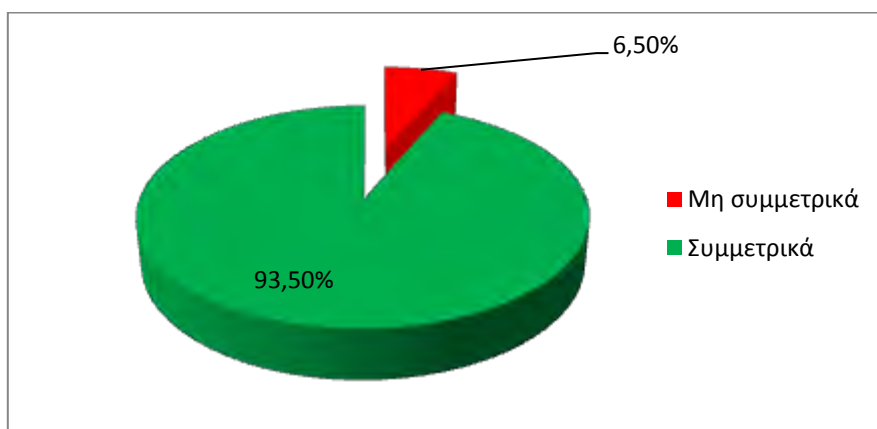
Σχήμα 4. Είδος διατροφής κατά το 1^ο εξάμηνο

Όπως φαίνεται παραπάνω τα αγόρια και τα κορίτσια που γεννήθηκαν μικρά για την ηλικία κύησης ήταν σε περίπου ίση αναλογία. Τα περισσότερα νεογνά γεννήθηκαν από τις 38 έως τις 39⁺⁶ εβδομάδες κύησης. Προβλήματα κατά την κύηση παρουσίασε το 12,9% των εμβρύων και αυτά αφορούσαν προβλήματα στο υπερηχογράφημα ανάπτυξης όπως ήταν η πτώση του βαθμού ανάπτυξης, στο υπερηχογράφημα Β' επιπέδου όπως ήταν το μικρό ρινικό οστό καθώς στον προσδιορισμό της αυχενικής διαφάνειας. Κανένα από τα νεογνά δεν εμφάνισε κάποιο περιγεννητικό πρόβλημα. Τέλος σύμφωνα με τα ανωτέρω δεδομένα το 35,5% των βρεφών σιτίστηκε αποκλειστικά με μητρικό γάλα έως τους 6 μήνες της ζωής, ενώ τα περισσότερα νεογνά έλαβαν συνδυασμό μητρικού και αγελαδινού γάλακτος.

Όσο αφορά τη συμμετρικότητα των SGA νεογνών, σύμφωνα με τους πίνακες 5 και 6 έχουμε τα εξής αποτελέσματα σχετικά με τις 10^{ες} ΕΘ του Μήκους Σώματος και της Περιμέτρου κεφαλής κατά τη γέννηση.

Πίνακας 8: Συμμετρικότητα νεογνών

Μεταβλητή	Τιμή	Αριθμός (n)	Ποσοστό (%)
10^η ΕΘ	Μήκος Σώματος Γέννησης	6	19,4
	Περ.Κεφαλής Γέννησης	6	19,4
10^η ΕΘ	Μήκος Σώματος + Περ.Κεφαλής	2	6,5
>10^η ΕΘ	Μήκος Σώματος Γέννησης	25	80,6
	Περ.Κεφαλής Γέννησης	25	80,6
Συμμετρικά		2	6,5
Μη συμμετρικά		29	93,5



Σχήμα 5. Συμμετρικότητα νεογνών

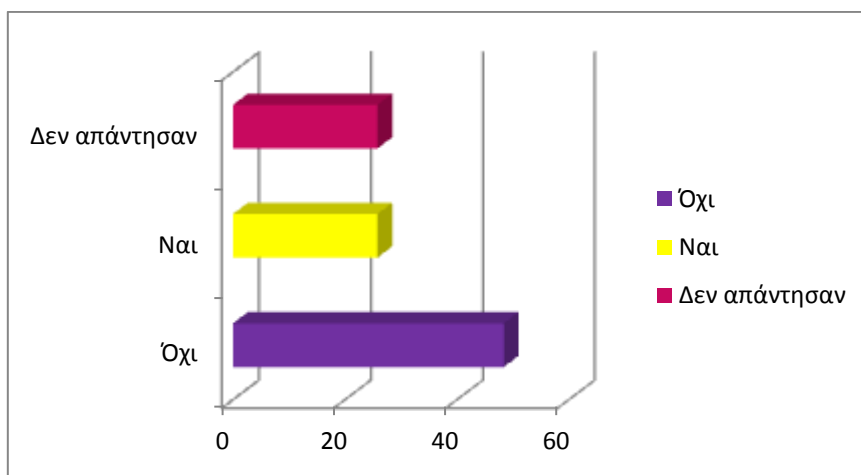
5.3.2 Στοιχεία μητέρων

Όσο αφορά τα βασικά στοιχεία των μητέρων των νεογνών αυτά φαίνονται στον πίνακα 9.

Πίνακας 9: Βασικά στοιχεία των μητέρων των νεογνών

Μεταβλητή	Τιμή	Αριθμός (n)	Ποσοστό (%)
Προβλήματα κατά την κύηση	Ναι	8	25,8
	Όχι	23	74,2
Χρόνια νοσήματα	Ναι	3	9,7
	Όχι	28	90,3
Φαρμακευτική αγωγή κατά την κύηση	Ναι	6	22,6
	Όχι πλην των συμπληρωμάτων	25	80,6
Κάπνισμα κατά την κύηση	Ναι	8	25,8
	Όχι	15	48,4
	Δεν απάντησαν	8	25,8

Τα προβλήματα κατά τη διάρκεια της κύησης που εμφάνισαν οι περισσότερες μητέρες αφορούσαν το Σακχαρώδη διαβήτη της κύησης για τον οποίο χρειάστηκε να λάβουν ινσουλίνη, αύξηση των μητριάων αντιστάσεων και σε μικρότερο ποσοστό πιθανότητα θρομβώσεων για την οποία έλαβαν αντιπηκτικά. Μία από τις μητέρες εμφάνισε προεκλαμψία και μία υπερέμεση της κύησης. Όσο αφορά τα χρόνια νοσήματα η μία είχε γλαύκωμα, η μία έπασχε από θυρεοειδοπάθεια και η τρίτη από διαταραχή παραγόντων πήξης. Όπως βλέπουμε περίπου το 50% των μητέρων δεν κάπνιζε κατά τη διάρκεια της κύησης.



Σχήμα 6. Ποσοστό καπνίσματος κατά τη διάρκεια της κύησης

5.3.3 Στοιχεία διατροφής και σωματομετρικών μεταβολών

Σχετικά με τα σωματομετρικά στοιχεία των νεογνών και τη μεταβολή τους συγκριτικά με το είδος διατροφής που ακολούθησαν έχουμε τα εξής:

Αρχικά για να εξετάσουμε αν τα δεδομένα ακολουθούν την κανονική κατανομή (normal distribution) χρησιμοποιήσαμε το normality-test τα αποτελέσματα του οποίου παραθέτονται παρακάτω. Όπως φαίνεται το p-value(sig) είναι σχεδόν σε όλες της μεταβλητές μεγαλύτερο του 0,05 δηλαδή τα δεδομένα που έχουμε ακολουθούν την κανονική κατανομή, άρα η μέθοδος ανάλυσης θα γίνει με παραμετρικές μεθόδους. Στο συγκεκριμένο πίνακα λαμβάνουμε υπόψιν μας μόνο το τεστ των Shapiro-Wilk καθώς το τεστ των Kolmogorov-Smirnov το SPSS το παραθέτει για ιστορικούς λόγους.

Πίνακας 10: Αποτελέσματα τεστ κανονικής κατανομής (Normality test).

ΔΙΑΤΡΟΦΗ		Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
ΒΑΡΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,202	11	,200*	,942	11	,543
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,248	5	,200*	,829	5	,137
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,115	15	,200*	,972	15	,880
ΒΑΡΟΣ 1^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,202	11	,200*	,926	11	,371
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,342	5	,057	,777	5	,052
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,226	15	,037	,872	15	,037
ΒΑΡΟΣ 2^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,125	11	,200*	,951	11	,663
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,295	5	,178	,856	5	,214
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,153	15	,200*	,940	15	,386
ΒΑΡΟΣ 3^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,213	11	,176	,958	11	,751
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,225	5	,200*	,960	5	,807
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,153	15	,200*	,925	15	,230
ΒΑΡΟΣ 4^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,203	11	,200*	,951	11	,651
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,201	5	,200*	,945	5	,703
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,207	15	,083	,911	15	,138
ΒΑΡΟΣ 5^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,218	11	,149	,900	11	,186
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,187	5	,200*	,931	5	,604
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,162	15	,200*	,943	15	,421
ΒΑΡΟΣ 6^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,296	11	,008	,880	11	,104
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,199	5	,200*	,926	5	,571
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,127	15	,200*	,953	15	,578
ΜΗΚΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,227	11	,117	,889	11	,135
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,146	5	,200*	,992	5	,985
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,158	15	,200*	,945	15	,445
ΜΗΚΟΣ 1^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,163	11	,200*	,974	11	,925
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,244	5	,200*	,871	5	,272
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,151	15	,200*	,955	15	,599
ΜΗΚΟΣ 2^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,286	11	,012	,870	11	,077
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,232	5	,200*	,885	5	,334
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,210	15	,074	,890	15	,068
ΜΗΚΟΣ 3^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,207	11	,200*	,933	11	,445
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,254	5	,200*	,914	5	,492

	ΓΑΛΑ						
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,120	15	,200*	,984	15	,988
ΜΗΚΟΣ 4 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,121	11	,200*	,982	11	,975
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,222	5	,200*	,967	5	,852
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,165	15	,200*	,956	15	,621
ΜΗΚΟΣ 5 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,173	11	,200*	,920	11	,315
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,274	5	,200*	,815	5	,107
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,173	15	,200*	,923	15	,212
ΜΗΚΟΣ 6 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,144	11	,200*	,955	11	,713
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,300	5	,161	,840	5	,166
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,179	15	,200*	,951	15	,539
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,298	11	,007	,779	11	,005
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,198	5	,200*	,951	5	,742
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,126	15	,200*	,959	15	,669
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 1 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,235	11	,092	,881	11	,106
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,224	5	,200*	,842	5	,171
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,250	15	,012	,884	15	,054
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 2 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,234	11	,093	,872	11	,082
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,342	5	,056	,865	5	,245
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,160	15	,200*	,887	15	,059
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 3 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,261	11	,035	,902	11	,195
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,209	5	,200*	,969	5	,872
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,176	15	,200*	,928	15	,255
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 4 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,169	11	,200*	,953	11	,685
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,205	5	,200*	,972	5	,889
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,167	15	,200*	,911	15	,140
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 5 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,247	11	,059	,868	11	,073
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,250	5	,200*	,940	5	,666
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,158	15	,200*	,937	15	,347
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 6 ^{ος} ΜΗΝΑΣ	ΜΗΤΡΙΚΟ ΓΑΛΑ	,246	11	,062	,912	11	,260
	ΕΞΑΝΘΡΩΠΟΙΗΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	,231	5	,200*	,949	5	,730
	ΜΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	,109	15	,200*	,981	15	,973

Για να προσδιοριστεί η σχέση μεταξύ της διατροφής κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής και της μεταβολής των σωματομετρικών των νεογνών χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με ένα παράγοντα (one-way anova). Τα αποτελέσματα παραθέτονται παρακάτω.

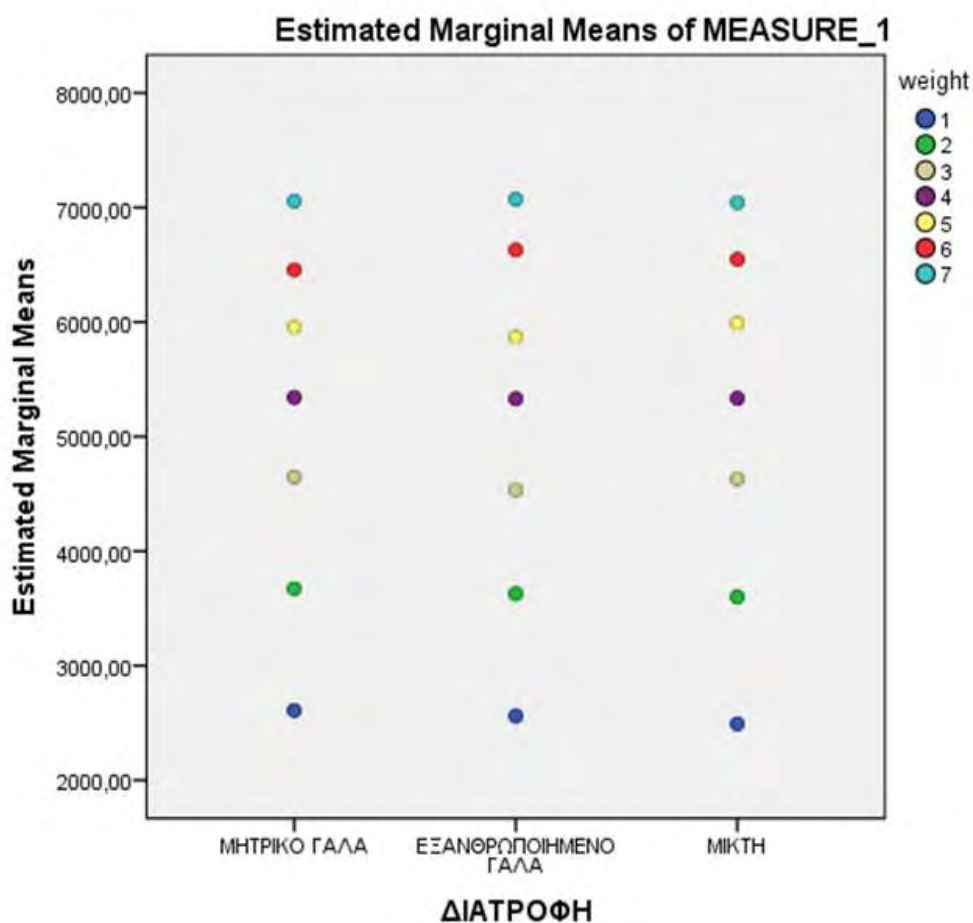
Πίνακας 11: Αποτελέσματα ανάλυσης με έναν παράγοντα (one way anova).

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ΒΑΡΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	Between Group	90054,194	2	45027,097	1,322	,283
	Within Groups	953920,000	28	34068,571		
	Total	1043974,194	30			
ΒΑΡΟΣ 1ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	33598,592	2	16799,296	,172	,843
	Within Groups	2731498,182	28	97553,506		
	Total	2765096,774	30			
ΒΑΡΟΣ 2ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	46523,089	2	23261,544	,124	,884
	Within Groups	5251147,879	28	187540,996		
	Total	5297670,968	30			
ΒΑΡΟΣ 3ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	670,205	2	335,103	,001	,999
	Within Groups	9354828,182	28	334101,006		
	Total	9355498,387	30			
ΒΑΡΟΣ 4ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	54093,842	2	27046,921	,065	,938
	Within Groups	11713854,545	28	418351,948		
	Total	11767948,387	30			
ΒΑΡΟΣ 5ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	113107,488	2	56553,744	,097	,908
	Within Groups	16383286,061	28	585117,359		
	Total	16496393,548	30			
ΒΑΡΟΣ 6ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	3325,670	2	1662,835	,002	,998
	Within Groups	19805067,879	28	707323,853		
	Total	19808393,548	30			
ΜΗΚΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	Between Groups	3,015	2	1,508	,594	,559
	Within Groups	71,033	28	2,537		
	Total	74,048	30			
ΜΗΚΟΣ 1ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	11,342	2	5,671	1,925	,165
	Within Groups	82,500	28	2,946		
	Total	93,842	30			
ΜΗΚΟΣ 2ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	2,715	2	1,357	,281	,757
	Within Groups	135,479	28	4,839		

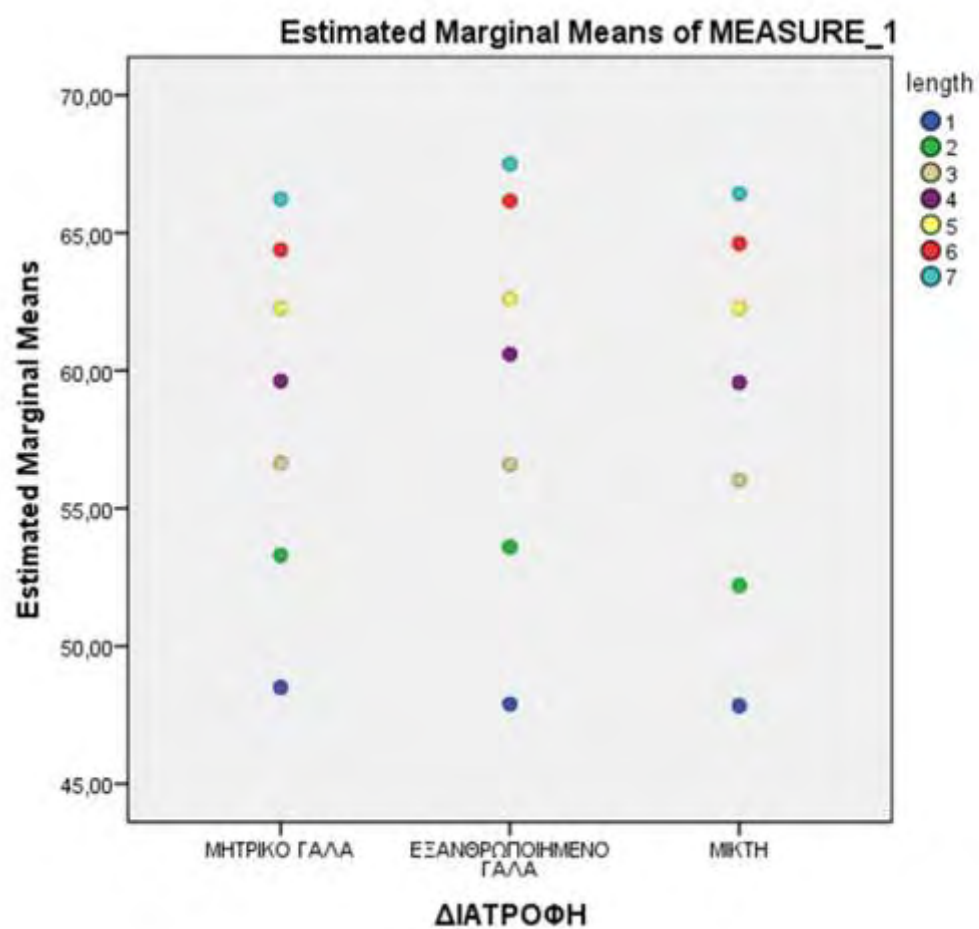
	Total	138,194	30			
ΜΗΚΟΣ 3ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	4,282	2	2,141	,498	,613
	Within Groups	120,415	28	4,301		
	Total	124,697	30			
ΜΗΚΟΣ 4ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	,438	2	,219	,043	,958
	Within Groups	141,646	28	5,059		
	Total	142,084	30			
ΜΗΚΟΣ 5ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	11,604	2	5,802	,996	,382
	Within Groups	163,118	28	5,826		
	Total	174,722	30			
ΜΗΚΟΣ 6ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	5,873	2	2,936	,414	,665
	Within Groups	198,811	28	7,100		
	Total	204,684	30			
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ	Between Groups	1,964	2	,982	,811	,455
	Within Groups	33,923	28	1,212		
	Total	35,887	30			
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 1ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	,352	2	,176	,181	,835
	Within Groups	27,132	28	,969		
	Total	27,484	30			
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 2ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	,220	2	,110	,105	,901
	Within Groups	29,375	28	1,049		
	Total	29,595	30			
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 3ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	,651	2	,325	,351	,707
	Within Groups	25,971	28	,928		
	Total	26,622	30			
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 4ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	3,125	2	1,562	1,441	,254
	Within Groups	30,352	28	1,084		
	Total	33,477	30			
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 5ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	,723	2	,361	,359	,702
	Within Groups	28,186	28	1,007		
	Total	28,908	30			
ΠΕΡ.ΚΕΦΑΛΗΣ 6ος ΜΗΝΑΣ	Between Groups	1,540	2	,770	,421	,660
	Within Groups	51,171	28	1,828		
	Total	52,711	30			

Όπως φαίνεται όλα τα p-value είναι μεγαλύτερα της τιμής του 0,05 με αποτέλεσμα να μπορούμε να ισχυριστούμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην εξέλιξη του βάρους, του μήκους σώματος και της περιμέτρου κεφαλής ανάμεσα στα νεογνά που σιτίστηκαν με μητρικό θηλασμό, με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος και με μικτή διατροφή.

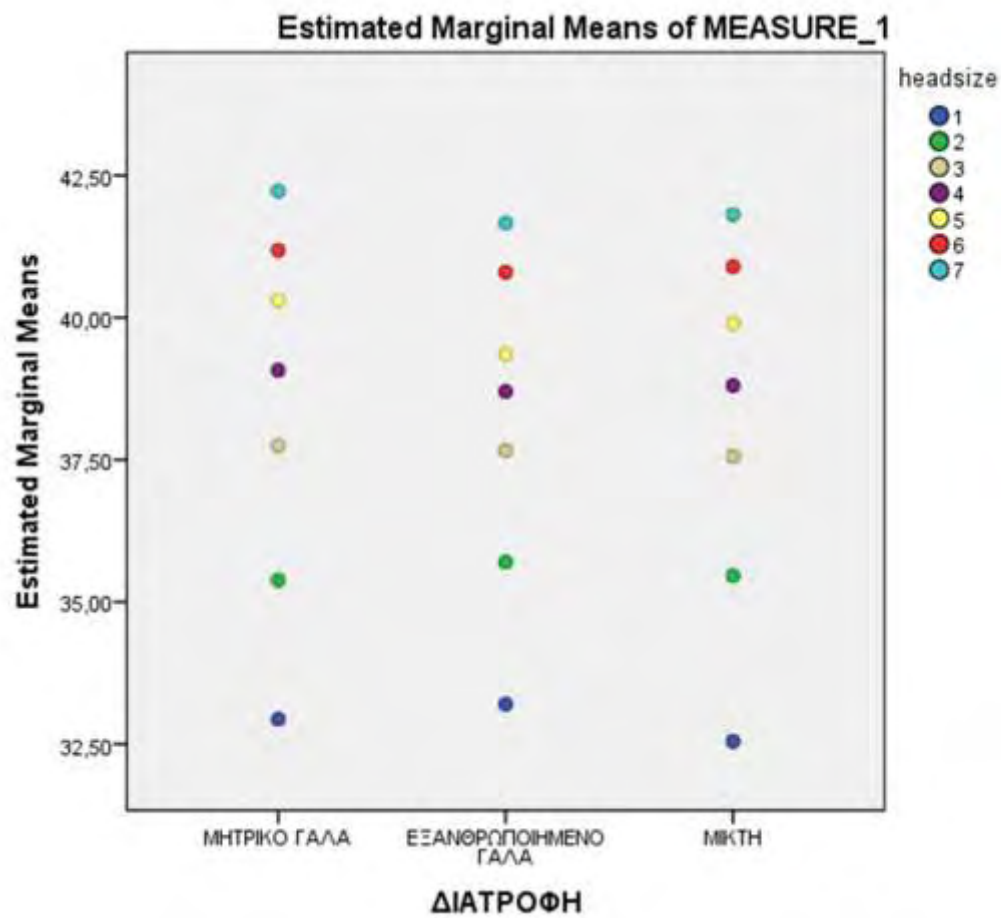
Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν την εξέλιξη του βάρους, του μήκους και της περιμέτρου κεφαλής των νεογνών από τη στιγμή της γέννησης έως και τον 7^ο μήνα της ζωής.



Σχήμα 7. Εξέλιξη του βάρους των νεογνών κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής ανάλογα με το είδος διατροφής που ακολούθησαν

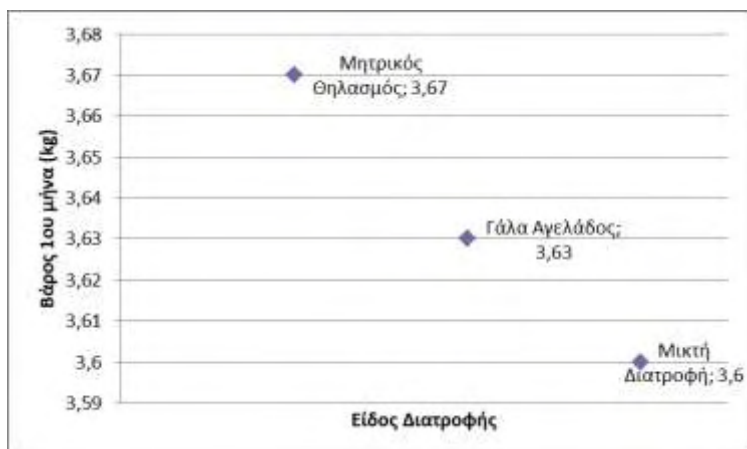


Σχήμα 8. Εξέλιξη του μήκους σώματος των νεογνών κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής ανάλογα με το είδος διατροφής που ακολούθησαν

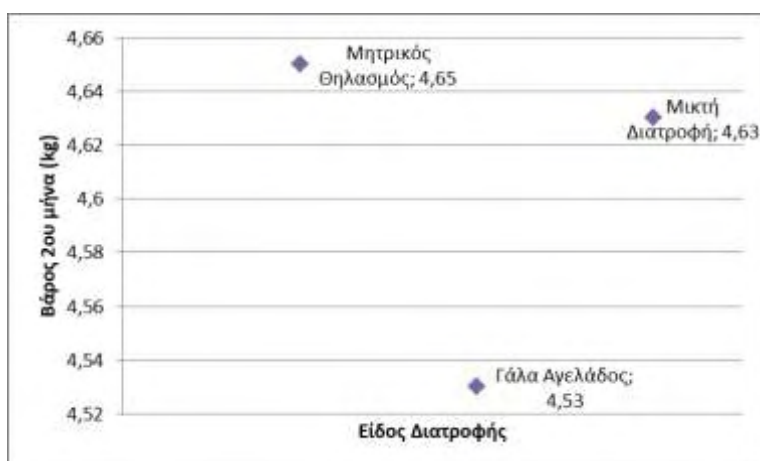


Σχήμα 9. Εξέλιξη της περιμέτρου κεφαλής των νεογνών κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής ανάλογα με το είδος διατροφής που ακολούθησαν

Πιο κάτω φαίνεται σχηματικά η εξέλιξη του βάρους των νεογνών ανά μήνα έως τους 3 μήνες της ζωής.



Σχήμα 10. Βάρος 1^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή



Σχήμα 11. Βάρος 2^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή



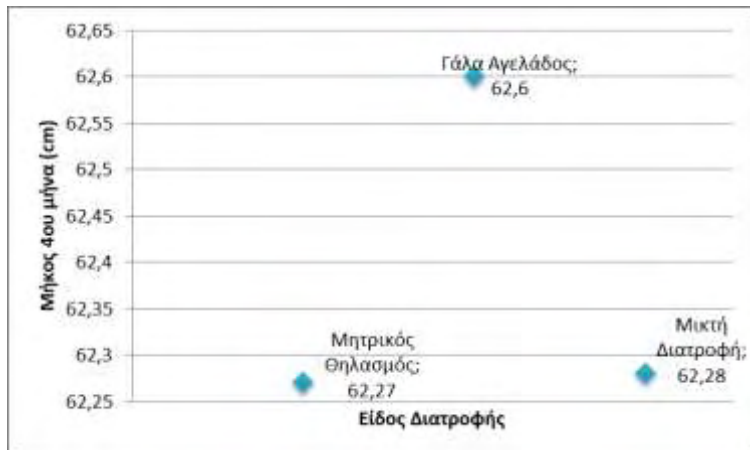
Σχήμα 12. Βάρος 3^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή

Όπως φαίνεται το βάρος των νεογνών που σιτίστηκαν με μητρικό γάλα παραμένει υψηλότερο έως τους τρεις μήνες της ζωής σε σύγκριση με το βάρος εκείνων που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος ή με μικτή διατροφή.

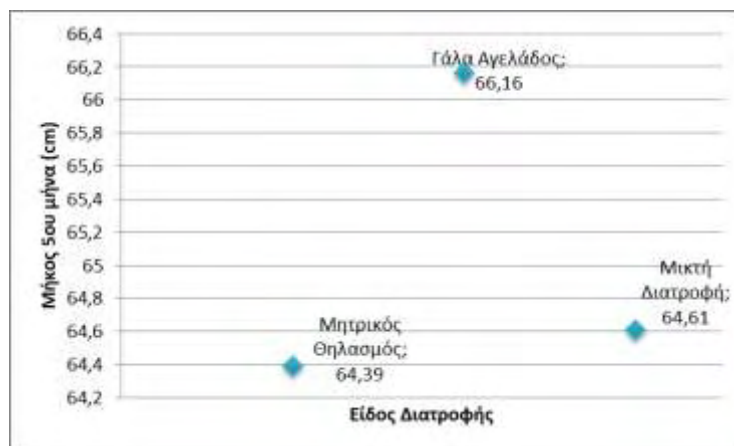
Όσο αφορά την τιμή του μήκους σώματος των νεογνών, φαίνεται να είναι μεγαλύτερη σε εκείνα που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος από την ηλικία των 3 μηνών και έπειτα.



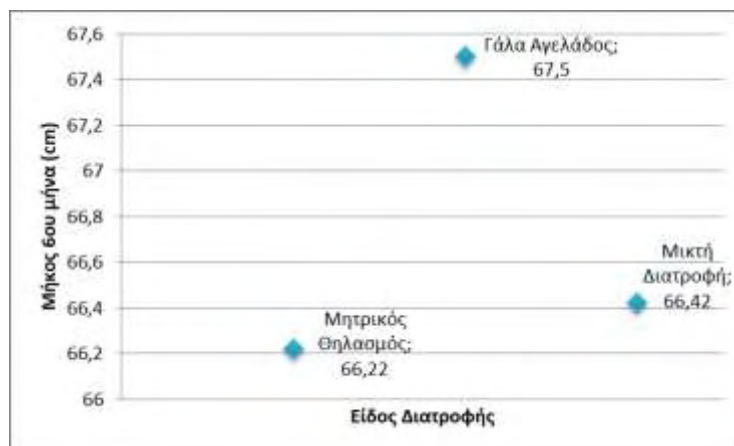
Σχήμα 13. Μήκος σώματος 3^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή



Σχήμα 14. Μήκος σώματος 4^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή

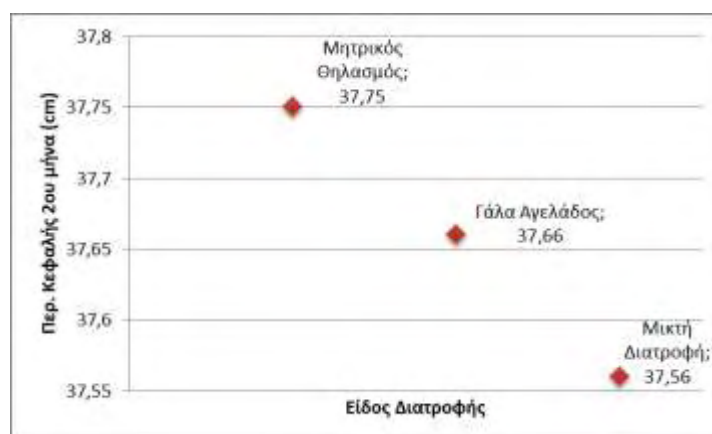


Σχήμα 15. Μήκος σώματος 5^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή



Σχήμα 16. Μήκος σώματος 6^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή

Τέλος σχετικά με την περίμετρο κεφαλής, αυτή παρέμεινε υψηλότερη στα θηλάζοντα νεογνά από τον δεύτερο μήνα και έπειτα.



Σχήμα 17. Περίμετρος κεφαλής 2^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή



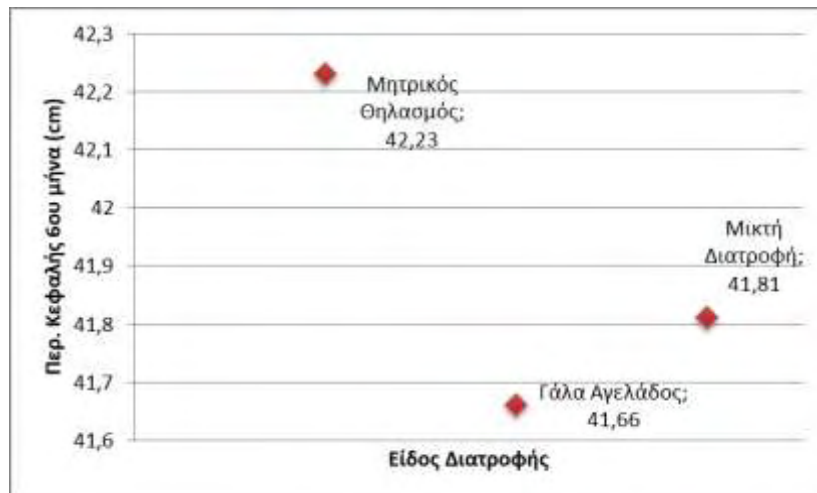
Σχήμα 18. Περίμετρος κεφαλής 3^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή



Σχήμα 19. Περίμετρος κεφαλής 4^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή

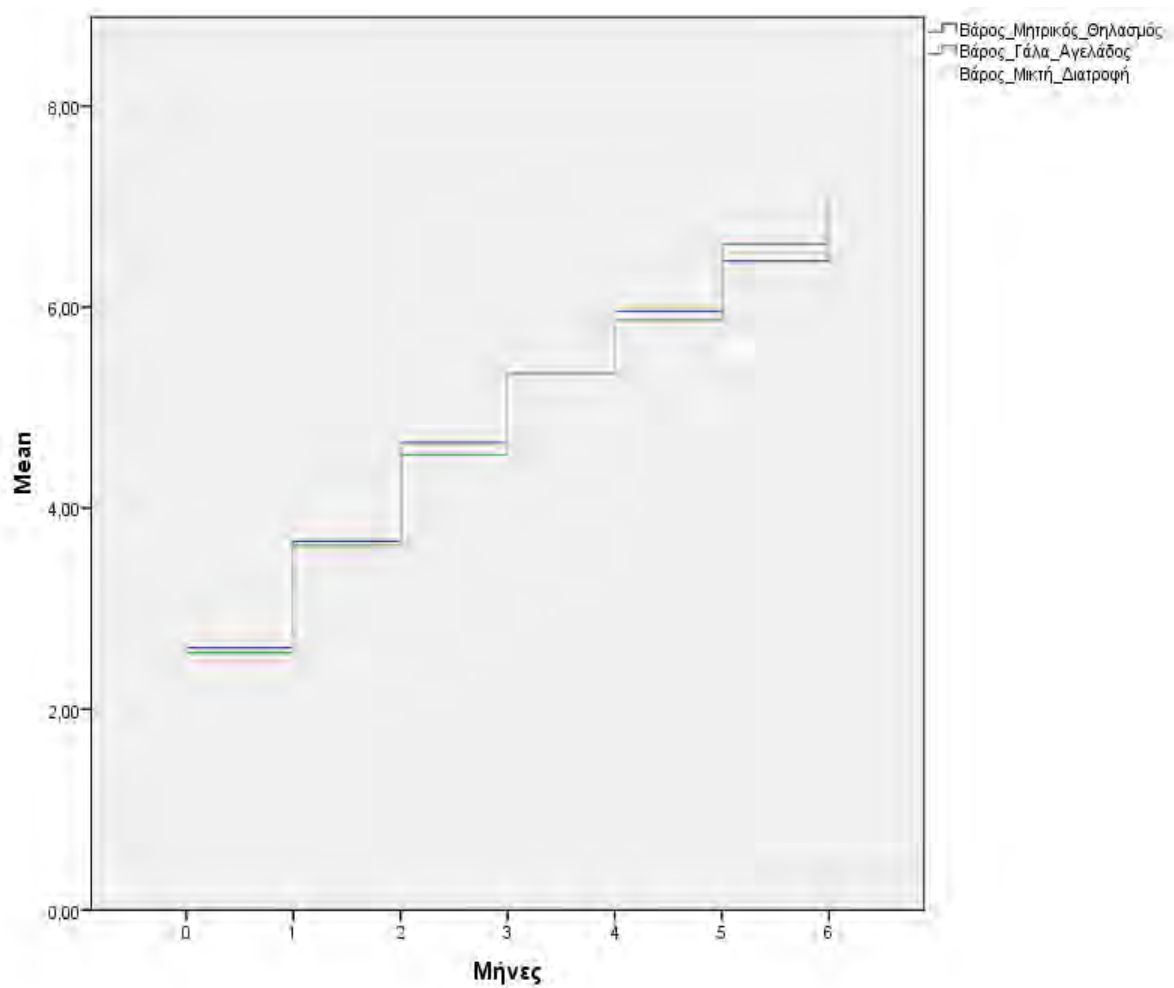


Σχήμα 20. Περίμετρος κεφαλής 5^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή



Σχήμα 21. Περίμετρος κεφαλής 6^{ου} μήνα ανάλογα με τη διατροφή

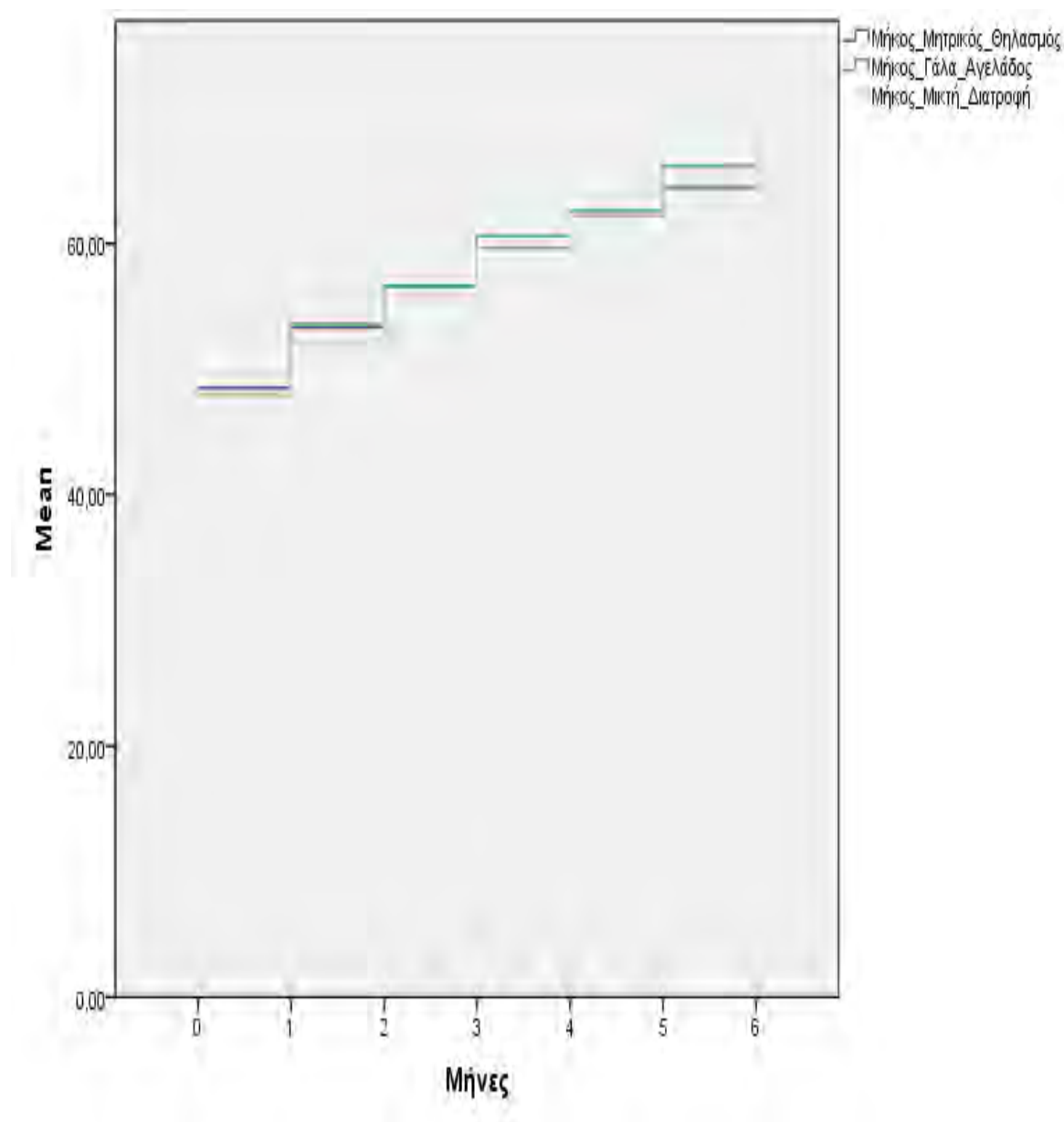
Στα παρακάτω σχήματα φαίνεται ο ρυθμός αύξησης των σωματομετρικών μεταβλητών των νεογνών.



Σχήμα 22. Εξέλιξη βάρους νεογνών το 1^ο εξάμηνο ανάλογα με το είδος διατροφής

Όπως φαίνεται ο ρυθμός αύξησης του βάρους των νεογνών που θήλασαν αποκλειστικά είναι μεγαλύτερος από τον ρυθμό αύξησης όσων σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος έως τους 3 μήνες της ζωής. Έπειτα από τον 5ο μήνα ζωής τα βρέφη που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος απέκτησαν μεγαλύτερο βάρος συγκριτικά με τα θηλάζοντα. Αυτό πιθανώς οφείλεται στο γεγονός ότι το 80% των βρεφών που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος εισήγαγε τις στερεές τροφές κατά τον 5^ο μήνα. Αντίθετα το 81,8% των βρεφών που σιτίστηκαν αποκλειστικά με μητρικό θηλασμό εισήγαγε τις στερεές τροφές στο διαιτολόγιό του έπειτα από τον 6^ο μήνα της ζωής.

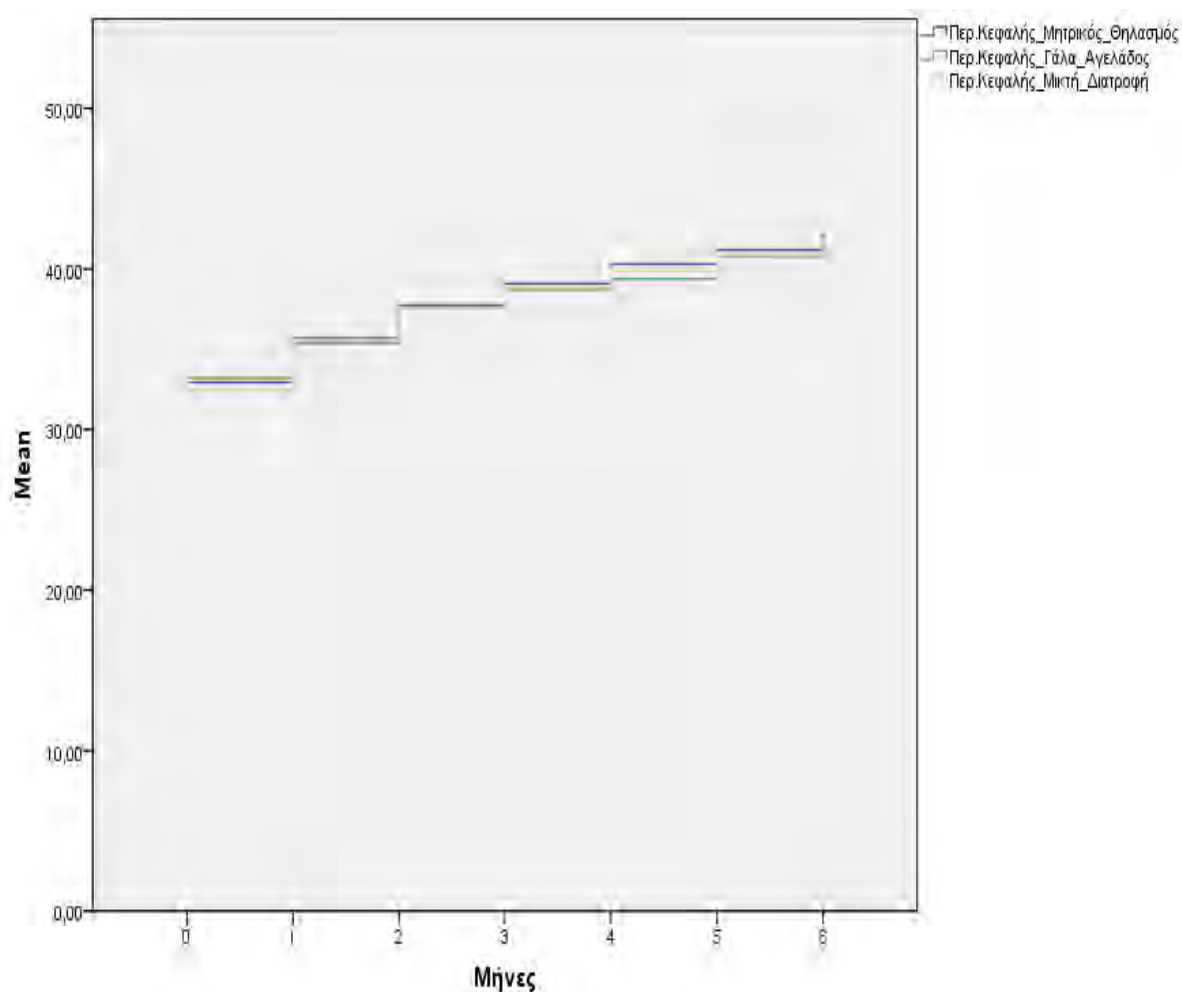
Ο ρυθμός αύξησης του μήκους σώματος φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 23. Εξέλιξη μήκους σώματος νεογνών το 1^ο εξάμηνο ανάλογα με το είδος διατροφής

Όπως φαίνεται ο ρυθμός αύξησης του μήκους σώματος στα νεογνά που σιτίστηκαν με γάλα αγελάδος είναι μεγαλύτερος από τον ρυθμό αύξησης όσων θήλασαν αποκλειστικά από τον 1^ο κιόλας μήνα της ζωής.

Τέλος σχετικά με την περίμετρο κεφαλής έχουμε το παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 24. Εξέλιξη περιμέτρου κεφαλής νεογνών το 1^ο εξάμηνο ανάλογα με το είδος διατροφής

Παρατηρούμε ότι ο ρυθμός αύξησης της περιμέτρου κεφαλής είναι μεγαλύτερος στα θηλάζοντα νεογνά σε σύγκριση με εκείνα που σιτίζονται με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος.

5.4. Συζήτηση

Το δείγμα της μελέτης αποτελούνταν από 31 τελειόμηννα νεογνά τα οποία γεννήθηκαν μικρά για την ηλικία κύησης δηλαδή με Βάρος Γέννησης $< 10^{\text{η}}$ εκατοστιαία θέση των καμπυλών ανάπτυξης. Από αυτά μόνο το 6,5% παρουσίασαν περιορισμό τόσο στο μήκος σώματος όσο και την περίμετρο κεφαλής κατά τη γέννηση και χαρακτηρίστηκαν ως συμμετρικά SGA νεογνά. Τα αγόρια και τα κορίτσια συμμετείχαν σε περίπου ίση αναλογία στη μελέτη. Η πλειοψηφία των μητέρων γέννησε από τις 38 έως τις 39⁺⁶ εβδομάδες κύησης και το 60% περίπου των νεογνών γεννήθηκαν με καισαρική τομή. Ένα μικρό ποσοστό νεογνών εμφάνισε προβλήματα κατά τη διάρκεια της κύησης, ενώ περιγεννητικά προβλήματα δεν παρουσίασε κανένα νεογνό.

Με αποκλειστικό μητρικό θηλασμό κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής, σύμφωνα δηλαδή με τις συστάσεις του ΠΟΥ και της Unicef [2,3], σιτίστηκε το 35,5% των νεογνών. Το 16,1% σιτίστηκε με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος ενώ η πλειοψηφία των νεογνών σιτίστηκε με συνδυασμό των δύο έως τους 6 μήνες της ζωής.

Προβλήματα κατά τη διάρκεια της κύησης όπως αύξηση των μητριάων αντιστάσεων, υπέρταση και σακχαρώδη διαβήτη εμφάνισε το 26% περίπου των μητέρων, ενώ φαρμακευτική αγωγή κατά τη διάρκεια της κύησης πέραν των συμπληρωμάτων διατροφής έλαβε το 23%. Όσο αφορά το κάπνισμα περίπου το 26% των μητέρων κάπνιζε κατά τη διάρκεια της κύησης, ενώ το 26% δεν απάντησε στην αντίστοιχη ερώτηση. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, όλα τα ανωτέρω αποτελούν παράγοντες κινδύνου γέννησης νεογνού μικρού για την ηλικία κύησης [9].

Το βάρος των νεογνών παρέμεινε υψηλότερο στα νεογνά που θήλασαν αποκλειστικά κατά τους τρεις πρώτους μήνες σε σύγκριση με το βάρος εκείνων που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος το ίδιο διάστημα. Επίσης ο ρυθμός αύξησης του βάρους ήταν μεγαλύτερος στα θηλάζοντα νεογνά σε σύγκριση με εκείνα που σιτίστηκαν με τροποποιημένο γάλα αγελάδος κατά το 1^ο τρίμηνο. Τα δεδομένα αυτά συμπίπτουν με τα αποτελέσματα της έρευνας των Lucas et al [11]. Έπειτα από τον 5^ο μήνα ζωής τα νεογνά που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος παρουσίασαν μεγαλύτερη αύξηση του βάρους τους σε σύγκριση με εκείνα που σιτίστηκαν με μητρικό θηλασμό. Αυτό πιθανώς οφείλεται στην ένταξη των στερεών τροφών που πραγματοποίησε το 80% των νεογνών αυτών κατά τον 5^ο μήνα της ζωής. Αντίθετα το 81,8% των βρεφών που σιτίστηκαν αποκλειστικά με μητρικό θηλασμό εισήγαγε τις στερεές τροφές στο διαιτολόγιό του έπειτα από τον 6^ο μήνα της ζωής. Το μήκος σώματος των νεογνών που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος παρουσίασε μεγαλύτερη αύξηση σε σύγκριση με το μήκος εκείνων που θήλασαν αποκλειστικά, το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τη μελέτη των Lucas et al [11].

Όσο αφορά την περίμετρο κεφαλής των νεογνών, εξελίχθηκε με ταχύτερο ρυθμό στα θηλάζοντα νεογνά κατά τη διάρκεια του 1^{ου} εξαμήνου, γεγονός που συμπίπτει με τη διεθνή βιβλιογραφία [11].

Γενικά οι τιμές του βάρους, του μήκους και της περιμέτρου κεφαλής των νεογνών αν και εμφάνισαν κάποιες διαφορές κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου σε σύγκριση με τη διατροφή που έλαβαν τα νεογνά αυτό το διάστημα, οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Στους περιορισμούς της παρούσας μελέτης περιλαμβάνεται το μικρό μέγεθος τους δείγματος ιδιαίτερα όσο αφορά την κατηγορία των νεογνών που σιτίστηκαν με εξανθρωποποιημένο γάλα αγελάδος. Ακόμη μικρό ήταν και το χρονικό διάστημα παρακολούθησης της εξέλιξής τους, εφόσον αφορούσε το 1^ο μόνο εξάμηνο της ζωής.

Συμπερασματικά, το δείγμα των τελειόμηνων SGA νεογνών που μελετήθηκε στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή φάνηκε να μεταβάλλει τα περισσότερα από τα σωματομετρικά του χαρακτηριστικά σύμφωνα με τα δεδομένα της διεθνούς βιβλιογραφίας με βάση το είδος διατροφής που ακολούθησε κατά το 1^ο εξάμηνο της ζωής. Για να προκύψουν όμως στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα πρέπει να μελετηθεί μεγαλύτερο δείγμα νεογνών και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

6. Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Repositioning nutrition as central to development: a strategy for large scale action Washington DC, The World Bank, 2006.
2. Eidelman AI, Schanler RJ, Johnston M, et al. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2012;129(3):e827–e41.
3. Eriksen K, Christensen S, Lind M, Michaelsen K. Human milk composition and infant growth. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2018;;1.
4. Ballard, O. and Morrow, A. (2013). Human Milk Composition. *Pediatric Clinics of North America*, 60(1), pp.49-74.
5. Donovan S. The Role of Lactoferrin in Gastrointestinal and Immune Development and Function: A Preclinical Perspective. *The Journal of Pediatrics*. 2016;173:S16-S28.
6. Dieterich C, Felice J, O'Sullivan E, Rasmussen K. Breastfeeding and Health Outcomes for the Mother-Infant Dyad. *Pediatric Clinics of North America*. 2013;60(1):31-48.
7. Behrman R, Kliegman R, Nelson W. *Nelson essentials of pediatrics*. 4th ed. St. Louis: W.B. Saunders; 2002. p.69
8. Elizur A, Rajuan N, Goldberg M, Leshno M, Cohen A, Katz Y. Natural Course and Risk Factors for Persistence of IgE-Mediated Cow's Milk Allergy. *The Journal of Pediatrics*. 2012;161(3):482-487.e1.
9. Tudehope D, Vento M, Bhutta Z, Pachi P. Nutritional Requirements and Feeding Recommendations for Small for Gestational Age Infants. *The Journal of Pediatrics*. 2013;162(3):S81-S89.
10. Blake R, Park S, Baltazar P, Ayaso E, Monterde D, Acosta L et al. LBW and SGA Impact Longitudinal Growth and Nutritional Status of Filipino Infants. *PLOS ONE*. 2016;11(7):e0159461.
11. Lucas A, Fewtrell M, Davies P, Bishop N, Clough H, Cole T. Breastfeeding and catch-up growth in infants born small for gestational age. *Acta Paediatrica*. 1997;86(6):564-569.
12. Behrman R, Kliegman R, Nelson W. *Nelson essentials of pediatrics*. 4th ed. St. Louis: W.B. Saunders; 2002. p.61-62
13. Keikha M, Bahreynian M, Saleki M, Kelishadi R. Macro- and Micronutrients of Human Milk Composition: Are They Related to Maternal Diet? A Comprehensive Systematic Review. *Breastfeeding Medicine*. 2017;12(9):517-527
14. WHO | Breastfeeding [Internet]. Who.int. 2018 [cited 13 June 2018]. Available from:http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/newborn/nutrition/breastfeeding/en/
15. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Washington, D.C.: World Health Organization (WHO); 2008.
16. Infant and Young Child Feeding: Model Chapter for Textbooks for Medical Students and Allied Health Professionals. Geneva: World Health Organization; 2009.
17. Dewey KG, Adu-Afarwuah S. Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. *Maternal and Child Nutrition*. 2008;4(s1):24–85

18. Castellote C, Casillas R, Ramírez-Santana C, Pérez-Cano F, Castell M, Moretones M et al. Premature Delivery Influences the Immunological Composition of Colostrum and Transitional and Mature Human Milk. *The Journal of Nutrition*. 2011;141(6):1181-1187
19. Kulski J, Hartmann P. CHANGES IN HUMAN MILK COMPOSITION DURING THE INITIATION OF LACTATION. *Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science*. 1981;59(1):101-114.
20. "Omics" in Human Colostrum and Mature Milk: Looking to Old Data with New Eyes. *Nutrients*. 2017;9(8):843.
21. Handbook of milk composition. San Diego: Academic Press; 1995, p. 919.
22. Human milk proteins: Key components for the biological activity of human milk. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2004;554:11-25.
23. Bauer J, Gerss J. Longitudinal analysis of macronutrients and minerals in human milk produced by mothers of preterm infants. *Clinical Nutrition*. 2011;30(2):215-220.
24. Koletzko B, Thiel I, Abiodun P. The fatty acid composition of human milk in Europe and Africa. *The Journal of Pediatrics*. 1992;120(4):S62-S70.
25. Dorea J, Horner M, Bezerra V. Correlation between changeable human milk constituents and milk intake in breast-fed babies. *The Journal of Pediatrics*. 1982;101(1):80-83.
26. Greer F. DO BREASTFED INFANTS NEED SUPPLEMENTAL VITAMINS?. *Pediatric Clinics of North America*. 2001;48(2):415-423.
27. von Kries R, Göbel U, Shearer M, McCarthy P. Vitamin K deficiency in breast-fed infants. *The Journal of Pediatrics*. 1985;107(4):650-651.
28. Bae Y, Kratzsch J. Vitamin D and calcium in the human breast milk. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2018;32(1):39-45.
29. Fransson G, Lönnerdal B. Iron in human milk. *The Journal of Pediatrics*. 1980;96(3):380-384.
30. Nelson
31. Lu M, Jiang J, Wu K, Li D. Epidermal growth factor and transforming growth factor- α in human milk of different lactation stages and different regions and their relationship with maternal diet. *Food & Function*. 2018;9(2):1199-1204.
32. Dvorak B, Fituch C, Williams C, Hurst N, Schanler R. Increased Epidermal Growth Factor Levels in Human Milk of Mothers with Extremely Premature Infants. *Pediatric Research*. 2003;54(1):15-19.
33. Goldman A. Modulation of the Gastrointestinal Tract of Infants by Human Milk. Interfaces and Interactions. An Evolutionary Perspective. *The Journal of Nutrition*. 2000;130(2):426S-431S.
34. Bartick M, Reinhold A. The Burden of Suboptimal Breastfeeding in the United States: A Pediatric Cost Analysis. *PEDIATRICS*. 2010;125(5):e1048-e1056.
35. Kaur A, Singh K, Pannu M, Singh P, Sehgal N, Kaur R. The Effect of Exclusive Breastfeeding on Hospital Stay and Morbidity due to Various Diseases in Infants under 6 Months of Age: A Prospective Observational Study. *International Journal of Pediatrics*. 2016;2016:1-6.
36. Unger S, Bogaert D. The respiratory microbiome and respiratory infections. *Journal of Infection*. 2017;74:S84-S88.
37. Bowatte G, Tham R, Allen K, Tan D, Lau M, Dai X et al. Breastfeeding and childhood acute otitis media: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*. 2015;104:85-95.

38. Kørvel-Hanquist A, Djurhuus B, Homøe P. The Effect of Breastfeeding on Childhood Otitis Media. *Current Allergy and Asthma Reports*. 2017;17(7).
39. Oddy W. Breastfeeding, Childhood Asthma, and Allergic Disease. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2017;70(2):26-36.
40. Lodge C, Tan D, Lau M, Dai X, Tham R, Lowe A et al. Breastfeeding and asthma and allergies: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*. 2015;104:38-53.
41. Karatas Z, Durmus Aydogdu S, Dinleyici E, Colak O, Dogruel N. Breastmilk ghrelin, leptin, and fat levels changing foremilk to hindmilk: is that important for self-control of feeding?. *European Journal of Pediatrics*. 2011;170(10):1273-1280.
42. Li C, Kaur H, Choi W, Huang T, Lee R, Ahluwalia J. Additive Interactions of Maternal Prepregnancy BMI and Breast-feeding on Childhood Overweight. *Obesity Research*. 2005;13(2):362-371.
43. Kramer M. Breastfeeding and Child Cognitive Development. *Archives of General Psychiatry*. 2008;65(5):578.
44. Gruszfeld D, Socha P. Early Nutrition and Health: Short- and Long-Term Outcomes. *World Review of Nutrition and Dietetics*. 2013;:32-39.
45. Victora C, Bahl R, Barros A, França G, Horton S, Krasevec J et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*. 2016;387(10017):475-490.
46. Elizur A, Rajuan N, Goldberg M, Leshno M, Cohen A, Katz Y. Natural Course and Risk Factors for Persistence of IgE-Mediated Cow's Milk Allergy. *The Journal of Pediatrics*. 2012;161(3):482-487.e1.
47. Savilahti E, Kuitunen M. Allergenicity of cow milk proteins. *The Journal of Pediatrics*. 1992;121(5):S12-S20.
48. Berni Canani R, Nocerino R, Terrin G, Frediani T, Lucarelli S, Cosenza L et al. Formula Selection for Management of Children with Cow's Milk Allergy Influences the Rate of Acquisition of Tolerance: A Prospective Multicenter Study. *The Journal of Pediatrics*. 2013;163(3):771-777.e1.
49. Huang L, Yang S, Yang F, Xiong F. A prospective study about physical growth of children from birth to 2 years old born full-term small-for-gestational-age. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2018;.
50. 10. Gaudineau A. Prévalence, facteurs de risque et morbi-mortalité materno-fœtale des troubles de la croissance fœtale. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*. 2013;42(8):895-910.
51. Paules C, Dantas A, Miranda J, Crovetto F, Eixarch E, Rodriguez-Sureda V et al. Premature placental aging in term small-for-gestational-age and fetal-growth-restricted fetuses. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2018;.
52. Takeuchi A, Yorifuji T, Nakamura K, Tamai K, Mori S, Nakamura M et al. Catch-Up Growth and Neurobehavioral Development among Full-Term, Small-for-Gestational-Age Children: A Nationwide Japanese Population-Based Study. *The Journal of Pediatrics*. 2018;192:41-46.e2.
53. Taine M, Charles M, Beltrand J, Rozé J, Léger J, Botton J et al. Early postnatal growth and neurodevelopment in children born moderately preterm or small for gestational age at term: A systematic review. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*. 2018;32(3):268-280.

54. de Zegher F, Sebastiani G, Diaz M, Gómez-Roig M, López-Bermejo A, Ibáñez L. Breast-feeding vs Formula-feeding for Infants Born Small-for-Gestational-Age: Divergent Effects on Fat Mass and on Circulating IGF-I and High-Molecular-Weight Adiponectin in Late Infancy. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2013;98(3):1242-1247.
55. Yoshimoto J, Yorifuji T, Washio Y, Okamura T, Watanabe H, Doi H et al. Population-based longitudinal study showed that children born small for gestational age faced a higher risk of hospitalisation during early childhood. *Acta Paediatrica*. 2018;.
56. Wilmott R. "Catching-up" on catch-up growth. *The Journal of Pediatrics*. 2013;162(2):220.
57. de Wit C, Sas T, Wit J, Cutfield W. Patterns of Catch-Up Growth. *The Journal of Pediatrics*. 2013;162(2):415-420.
58. Völkl T, Haas B, Beier C, Simm D, Dörr H. Catch-down growth during infancy of children born small (SGA) or appropriate (AGA) for gestational age with short-statured parents. *The Journal of Pediatrics*. 2006;148(6):747-752.
59. Fewtrell M, Morley R, Abbott R, Singhal A, Stephenson T, MacFadyen U et al. Catch-up growth in small-for-gestational-age term infants: a randomized trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2001;74(4):516-523.
60. Thakur S, Roy S, Paul K, Khanam M, Khatun W, Sarker D. Effect of nutrition education on exclusive breastfeeding for nutritional outcome of low birth weight babies. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2011;66(3):376-381.
61. Santiago A, Cunha L, Vieira N, Moreira L, Oliveira P, Lyra P et al. Maternal breastfeeding in children born small for gestational age and future nutritional and metabolic outcomes: a systematic review. *Jornal de Pediatria*. 2018;.
62. Rao M, Hediger M, Levine R, Naficy A, Vik T. Effect of breastfeeding on cognitive development of infants born small for gestational age. *Acta Paediatrica*. 2007;91(3):267-274.